Lith.
350

Lith. 350.

Historia naturalis. Regn. minerale.
Systemata et Institutt. 779.

~~Lith: N° 295.~~

Anfangsgründe der Mineralogie

nach den Grundsätzen der Probierkunst.

Aus dem Französischen

des Herrn Sage,

Mitglieds der könilgichen Akademie der Wissenschaften.

Mit einigen Anmerkungen vermehrt von

Nathanael Gottfried Leske,

Professor der Naturgeschichte auf der Universität zu Leipzig.

Leipzig,

bey Adam Friedrich Böhme. 1775.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Vorrede des Verfassers.

In den Vorlesungen über die Chemie, die ich seit zwölf Jahren öffentlich gehalten habe, ist die Mineralogie meine vornehmste Beschäftigung gewesen; wiederholte Versuche haben mich durch besondre Arbeiten, bey denen ich weder Mühe noch Kosten gespart, auf sichere Entdeckungen gebracht, welche man in diesem Werke findet.

Im ersten Theile handle ich von fünf mineralischen Säuren, und zeige, daß sie gleicher Natur sind; von dem feuerfesten Laugensalze, von dem flüchtigen mineralischen Laugensalze, und von seiner Verbindung mit dem Schwefel in der Steinkohle.

Im zweyten hoffe ich zu beweisen, daß die sogenannten einfachen, ursprünglichen

Erden Salze sind; und daß die ursprüngliche Erde die einsaugende Erde ist.

Im dritten Theile zeige ich, daß außer dem Arsenik und Schwefel, welche zufolge des allgemeinen Begriffs die einzigen zur Mineralisation dienlichen Körper waren, auch die Meersalzsäure, das flüchtige Laugensalz, und die aus dem zerlegten flüchtigen Laugensalze entstandene fette Materie, drey Mittel sind, deren sich die Natur sehr oft zur Mineralisation metallischer Körper bedient.

Die fünf mineralischen Säuren sind

die Vitriolsäure,
die Schwefelsäure,
die Salpetersäure,
die Meersalzsäure,
die phosphorische Säure.

Die phosphorische ist die schwerste Säure; wenn sie mit irgend einem Körper vereinigt ist, so kann sie von demselben durch keine andre Säure abgesondert werden; das Sedativsalz, der Flußspath und der Basalt sind Beweise davon; aber wenn man ein erdigtes phosphorisches Salz mit einem andern Salze vermischt, welches ein Laugensalz zum Grunde hat, so nimmt die phos-

phosphorische Säure dasselbe an sich, und verläßt die einsaugende Erde, alsdann entstehen unter den Salzen neue Verbindungen; der Mörtel ist ein Beweis hiervon.

Der Mörtel wird gewöhnlich aus Kalk, Sand und Wasser gemacht; der Kalk ist ein erdiges phosphorisches Salz mit vieler einsaugenden Erde. Der Quarz ist ein aus der Vitriolsäure und dem feuerfesten Laugensalze entstandenes Mittelsalz; die phosphorische Säure des Kalks vereinigt sich vermittelst des Wassers mit dem Laugensalze des Quarzes, und bildet den Basalt. Die Vitriolsäure des Quarzes vereinigt sich mit der einsaugenden Erde der Kalkerde, und bildet den Gyps; wenn diese zwey Salze geschwinde und unordentlich kristallisiren, so geben sie sehr harte im Wasser unveränderliche Massen.

Die mehr oder weniger große Verbindung der Säuren mit verschiedenen Körpern hängt von ihrer eigentlichen Schwere ab; die Ordnung in der Verwandtschaft der Säuren in Betracht ihrer Schwere ist diese:

Die phosphorische Säure.
Die Vitriolsäure.
Die Salpetersäure.

Die Meersalzsäure.
Die Schwefelsäure.

Ob gleich die phosphorische die schwerste Säure ist, so ist sie deswegen doch nicht die beizendeste. Um dieses zu werden, muß sie mit dem brennbaren Wesen verbunden seyn; in diesem Zustande ist sie in dem Phosphorus, dem Brennsalze und dem flüchtigen Laugensalze.

Das flüchtige Laugensalz ist beizender als das feuerfeste Laugensalz, weil die phosphorische Säure, die ein Bestandtheil dieses Salzes wird, mit einer grössern Menge des brennbaren Wesens vereinigt ist.

Die Salpetersäure ist nicht so wirksam, noch so beizend, als wenn es mit einem großen Theile des brennbaren Wesens vereinigt ist.

Alle Körper, die man Erden und Steine nennt, entstehen aus der Verbindung der Vitriol- oder phosphorischen Säure mit der einsaugenden Erde oder einem feuerfesten Laugensalze, welches mit dem Weinstein einerley Eigenschaften besitzt. Die mit der einsaugenden Erde verbundene phosphorische Säure bildet

ein

ein Mittelsalz, welches unter dem Namen des Flußspates bekannt ist; wenn dieses Salz zu viel einsaugende Erde hat, so entsteht daraus die Kalkerde: diese einsaugende Erde, die man in der von der Vitriolsäure gesättigten Kalkerde findet, bildet den Thon: diese letzte Substanz besteht aus zwey verschiednen Säuren, die mit der einsaugenden Erde verbunden sind.

Die mit dem feuerfesten Laugensalze des Quarzes vereinigte phosphorische Säure giebt den Basalt.

Die mit der einsaugenden Erde verbundene Vitriolsäure bildet den Gyps; dieses Mittelsalz wird in lange anhaltenden heftigen Feuer leicht zerlegt oder auch durch die Abkochung mit dem feuerfesten Laugensalze.

Die Vitriolsäure, verbunden mit einem feuerfesten Laugensalze, welches demjenigen von Weinstein ähnlich zu seyn scheint, giebt den Quarz; dieses Mittelsalz, welches vom Feuer gar nicht verändert wird, kann sehr leicht von der phosphorischen Säure zerlegt werden, welche der Kalkerde zum Grunde dient.

Der Mergel, der Zeolit und die Granite entstehen eben so, wie die Pflanzenerde, aus einer Vermischung dieser angeführten Salze.

Am Ende dieses Werks findet man eine Tabelle, auf der ich durch Charaktere die fünf Materien angezeigt habe, die zur Mineralisation metallischer Körper dienen. Auch habe ich in einer kleinen Abhandlung die Mittel zur Untersuchung mineralischer Wasser angegeben.

Ich habe mich bestrebt, in dieser Schrift die Produkte des Mineralreichs genau zu beschreiben, und daher alle beschriebnen Körper chymisch untersucht. Durch Entdeckungen aufgemuntert habe ich gar keine Kosten gescheut.

Vorrede des Herausgebers.

Was der Verfasser eigentlich Neues in diesem Buche vorträgt, hat er zum Theil selbst in seiner Vorrede gesagt. Vielleicht verlangt man von mir zu wissen, wie er seine Sätze vorgetragen, und ob er etwas vollkommenes geleistet habe oder nicht.

In Anfangsgründen einer Wissenschaft hat man nur kurze Sätze mit den nöthigsten Beweisgründen zu erwarten. Solche giebt der Verfasser, und setzt, statt des Beweises, Erfahrungen und Versuche. Viele derselben sind sonst noch nicht bekannt gemacht, und neu, einige widersprechen den Erfahrungen anderer Chemisten und Mineralogen. Da aber in der Art und Weise, wie diese Versuche angestellt worden, viele Verschiedenheiten gefunden wer-

den; so ist allerdings durch wiederhohlte Versuche von den Scheidekünstlern zu bestimmen, ob des Verfassers neue und besondre Meynungen, oder andrer Chemisten ihre, mit der Wahrheit übereinstimmen. Diese Versuche zu wiederholen hätte ich zwar selbst gewünscht; allein bis jetzt verhinderte mich daran Zeit und Gelegenheit. Von dem Werth oder Unwerth der Dokimastischen neuen Versuche kann ich daher kein entscheidendes Urtheil fällen. Die Neuigkeit derselben schien mir zu verdienen, daß sie unsern deutschen Chemisten näher bekannt würden, um von denselben nachgemacht, und entweder bestätigt oder widerlegt zu werden.

Wenn man die andere Seite dieses Buchs, nemlich die mineralogische, betrachtet: so muß ich selbst gestehen, daß der Verfasser hier sehr oft fehlt, und besonders sehr unvollkommene äussere Beschreibungen, ja fast gar keine, von den

Fossilien giebt. Unterdessen hat er doch sehr fleißig die Kristallisation der Fossilien untersucht, und beschreibt viel seltene, ja einige neue Kristallisationen. Zuweilen verwechselt er aber auch das Gewebe oder den Bruch der Fossilien mit der Kristallisation.

Will man mir einwenden, daß es besser gewesen wäre, das Buch gar nicht zu übersetzen: so antworte ich, daß theils die neuen Versuche in Absicht auf die Probierkunst verdienten, in einer Uebersetzung, aus eben angeführten Ursachen, zu erscheinen; theils würde man, wenn ich auch diese Uebersetzung nicht gebilligt hätte, das Buch doch übersetzt haben.

Der Uebersetzer dieses Buchs ist Herr **Bergmann**, aus Livland, welcher sich mit vielem Fleiß, ausser der Erlernung anderer Wissenschaften, auf die Kenntniß der natürlichen Körper legt. Ich habe die Uebersetzung genau durchgesehen, dieselbe treu befunden, und, wo es nöthig

war,

war, die angemessenen und angenommenen deutschen Kunstwörter eingerückt. Unnöthige Wiederhohlungen, und unbeträchtliche schon längst bekannte, eigentlich nicht zur Sache gehörige Anmerkungen habe ich in der Uebersetzung ausgelassen. In den Anmerkungen, die alle von mir herrühren, habe ich die mineralogischen Fehler und Unbestimmtheiten des Verfassers zu berichtigen gesucht. Bey den meisten, vornehmlich den zweydeutigen Arten, die Benennungen anderer bewährter Schriftsteller angeführt, die den Fossilien eigne Farben, und andre Kennzeichen, die von dem Zusammenhange der Theile, der Schwere, u. s. w. herzunehmen sind, da, wo sie der Verfasser unrichtig angab, etwas genauer zu bestimmen gesucht, und die neuern Erfahrungen verschiedner glaubwürdiger Mineralogen kürzlich angeführt. In der Bestimmung der äussern Kennzeichen bin ich vorzüglich meinem

nem Freunde, dem Herrn Inspektor Werner, gefolgt, und habe die Benennungen erwählt, die er in seinem sehr nützlichen Buche **von den äusserlichen Kennzeichen der Fossilien** festgesetzet hat.

Um des Verfassers Ordnung auf einmal zu übersehen, so habe ich seine Geschlechter der Fossilien aus seiner synoptischen Tabelle ausgezogen, und dem Buche vorgesetzt; die Arten und Abänderungen aber findet man im alphabetischen Register. Diese Ordnung gründet sich vorzüglich in der Klasse der Erd- und Steinarten, auf die vom Verfasser neu angenommenen Bestandtheile derselben; er hat dabey auf die vornehmsten Theile gesehen: daher denn oft gemengte Steinarten, die nach genauern chemischen Untersuchungen wohl anders wohin zu setzen wären, bey den Steinen stehen, deren nur einige Theile in den gemengten Steinen gefunden werden. Dieses gilt z. B. von den Felssteinen.

Zu der auf der 25. Seite befindlichen Anmerkung bitte den Titel folgendes Buchs zu setzen: *Alexii Paedemontani* de secretis libri: Ital. Venet. 1557. latine Basil. edente Weckero. 1559. 8. Dieses Buch, dessen Verfasser ohne Zweifel der von Hrn. **Sage** genante **Alexis** ist, habe ich, nachdem jene Anmerkung schon abgedruckt war, in des Hrn. **Spielmanns** Institut. chemiae, Arg. 1766. 8. im angeh. Syllabo Auctor. gefunden.

Da nun die Arten der Fossilien durch die Anmerkungen genauer bestimmt sind, und man nun wissen kann, was für Körper der Verf. chemisch untersucht hat, so wird dieses Buch verhoffentlich nicht ohne Nutzen seyn: und ich wünsche, daß durch die gütige Aufnahme desselben von den deutschen Mineralogen meine viele sehr mühsame Arbeit, die mir wegen der Unbestimmtheit des Verfassers auferlegt wurde, einigermaßen möge belohnt werden.

Nathanael Gottfried Leske.

Ge=

Geschlechter der Foßilien.

Erster Theil.

Saure Salze.

Laugensalze.

Mittelsalze.

Erdharze.

Zweyter Theil.

Ursprüngliche Erde, einsaugende Erde.

Kalkerde, und die daraus entstandenen Erd- und Steinarten.

Fluß.

Thonerde, und die dahin gehörigen Erden und Steine.

Gyps.

Quarz.

Sandstein.

Kiesel (Hornsteinarten).

Felssteine.

Zeolit.

Basalt.

Granat.

Edelsteine.

Dritter

Dritter Theil.

Quecksilber.
Arsenik.
Kobolt.
Zink.
Spiesglas.
Eisen.

Kupfer.
Bley.
Zinn.
Silber.
Gold.
Platinna del Pinto.

Anfangsgründe der Mineralogie.

Erster Theil.

Mineralische Säuren. (acida mineralia.)

Vitriolsäure. (acidum vitrioli.)

Die reine Vitriolsäure hat weder Geruch noch Farbe. Sie läßt sich mit den mehresten Körpern vereinigen, und daher ist es fast unmöglich, diese Säure, die in der Luft ausgebreitet ist *), flüßig zu erhalten. Meine Meynung, daß man die Vitriolsäure als die erste

*) Man hat seit einiger Zeit dieser sonst allgemein angenommenen Meynung widersprochen. Vorzüglich hat dieselbe bestritten und durch viele Versuche zu widerlegen gesucht der ber. Chemist J. Fr. Meyer, welcher das allerreinste Feuerwesen als eine ursprünglich allgemeine Säure annimmt und zu beweisen sucht. Man sehe hiervon dessen chemische Versuche zur nähern Erkenntniß des ungelöschten Kalchs rc. Hannover 1770. 8.

erste oder elementarische ansehen müsse, wird hierdurch unterstützt, daß dieselbe auf verschiedne Art mit den brennbaren Wesen verbunden, sich verändert, uud die andern mineralischen Säuren hervorbringt. Diese Säuren sind durch den Geruch, die Farbe, und die Schwere von einander verschieden. Der Geruch und die Farbe kommen von dem brennbaren Wesen her, aus der Schwere erkennet man die Concentration der Säure.

Schwefelsäure. (acidum sulphuris.)

Die Schwefelsäure ist die durch das brennbare Wesen veränderte Vitriolsäure; man erhält sie aus dem Schwefel, wenn man ihn verbrennt. Ich habe einen Auswurf der Zolfatara *) gefunden, welcher schweflichten Salmiak enthielt **).

Sal-

*) Die Zolfatara ist ein ohnweit Neapel liegender, ziemlich hoher und isolirter Berg, auf dessen Spitze eine weite Oeffnung befindlich ist. Sie war wahrscheinlicher Weise ehemals ein feuerspeyender Berg, welcher, nachdem er ausgebrannt, in sich selbst hinein gestürzt und eine kesselförmige Oeffnung mit erhobenen runden Seitenwänden nachgelassen hat. Diese Nachricht, und eine weitläuftigere vollkommene Beschreibung der Zolfatara giebt Herr Joh. Jac. Ferber in seinen Briefen aus Welschland über natürliche Merkwürdigkeiten dieses Landes. Prag 1773. S. dessen Auszug in den Commentar. de reb. in scientia naturali et medicina gestis. Vol. XX. p. 244.

**) Der Verf. hat dieses Salz selbst in seinem

Exa-

Salpetersäure. (acidum nitri.)

Wenn die Vitriolsäure sich mit demjenigen brennbaren Wesen vereinigt, welches aus Körpern kömmt, die in die Fäulniß überzugehen anfangen, so entstehet daraus die Salpetersäure. Die Auflösung des Gypses ist ein Beweis dieser Veränderung. Die Vitriolsäure, welche ein Bestandtheil dieses Salzes ist, verändert sich, indem sie sich mit den riechbaren Theilchen (principe de l'odeur) vereinigt, die aus Körpern kommen, welche in die Fäulniß überzugehen anfangen; denn wenn das flüchtige Laugensalz sich wirklich zerlegt, so bilden die riechbaren Theilchen, die aus demselben gehen, die Meersalzsäure, indem sie sich mit der Vitriolsäure vereinigen.

In der Lauge von Gyps findet man gemeiniglich Salpeter und Meersalz. Folgender Versuch wird diese Lehre noch mehr bekräftigen.

Wenn man in einem gläsernen Gefäße eine Kupferauflösung der Luft aussetzt, die durch das flüchtige Laugensalz gemacht worden, welches man vermittelst des feuerfesten Laugensalzes aus dem Salmiak erhalten hat; so zergeht diese Auflösung in 3 bis 4 Monaten, die riechbaren Theile des flüch-

Examen chymique de différentes substances minérales, 1769. 8. weitläuftiger untersucht: von diesen chemischen Untersuchungen ist kürzlich in Göttingen unter der Aufsicht des Hrn. Prof. Beckmanns eine Uebersetzung verfertigt worden.

tigen Laugensalzes trennen sich, und verbinden sich mit der Vitriolsäure, die in der Luft ausgebreitet ist, und verwandeln sie in eine Meersalzsäure; die fette Materie des flüchtigen Laugensalzes vereinigt sich mit dem Kupfer, und bildet ein im Wasser unauflösliches Salz, welches ein wahrer Malachit ist. Dieses Salz setzt sich an die Seiten des Gefäßes; die Meersalzsäure, welche aus der in der Luft ausgebreiteten Vitriolsäure, und aus den riechbaren Theilchen des flüchtigen Laugensalzes entstanden ist, verbindet sich mit dem festen Laugensalze, welches dem flüchtigen Laugensalze zum Grunde diente, und man findet sie auf dem Boden des Gefäßes in Gestalt sehr schöner würflicher Kristalle.

Die Salpetersäure unterscheidet sich von der Meersalzsäure durch den Geruch und die Farbe; wenn sie sehr genau concentrirt ist, so steigen röthliche Dünste aus derselben: die von der Meersalzsäure sind weiß.

Meersalzsäure. (acidum marinum.)

Die Meersalzsäure entstehet, wie schon gesagt, aus der Vitriolsäure, die sich mit den aus dem aufgelösten flüchtigen Laugensalze abgesonderten riechbaren Theilen vereinigt; diese Säure ist in dem Mineralreiche sehr gemein; man trifft sie im Meerwasser an; sie dient, die mehresten metallischen Körper zu mineralisiren.

Die

Die Meersalzsäure hat eine gelbe Farbe: ob sie gleich die leichteste unter den Säuren ist, so ist sie doch so genau in den mineralischen Körpern concentrirt, daß sie dieselben viel schwerer macht, als das Metall, welches sie liefern; so findet man sie in den Zinnerzen.

Phosphorische Säure. (acidum phosphoreum.)

Die phosphorische Säure ist die durch den Umlauf in den Körpern fleischfressender Thiere veränderte Meersalzsäure; diese Säure ist, wie ich zu beweisen hoffe, im Mineralreiche sehr häufig; man findet sie im Borax, Kalkspat, Flußspat und Basalt.

Die phosphorische Säure hat weder Geruch noch Farbe: wenn sie concentrirt ist, so ist sie zweymal schwerer, als das Vitriolöl; sie ist unter allen Säuren am wenigsten beizend; mit dem brennbaren Wesen verbunden, bringt sie einen beizenden Schwefel hervor, der aber weit schmelzbarer ist, als der eigentliche Schwefel; er ist unter dem Namen des Phosphorus bekannt. Dieser Schwefel macht, wenn er der Luft ausgesetzt ist, einen Knoblauchsgeruch, und leuchtende Dünste; er zerfällt in derselben. Sechs Quentchen Phosphorus zerfielen erst in zwey Monaten und verschafften mir achtzehn Quentchen weiße durchsichtige unriechbare Säure. Diese Säure ist wenigstens mit zwey Theilen Wasser verbunden.

Laugensalze. (alcalia.)

Die mineralischen Laugensalze gleichen in Ansehung ihrer Eigenschaften denjenigen, die man aus den Pflanzen erhält. Die Laugensalze sind wesentlich aus einer Säure, die mit der phosphorischen übereinkömmt, und aus der einsaugenden Erde zusammengesetzt: diese Salze enthalten sehr viel Erde.

Man findet in dem Mineralreiche festes Laugensalz, welches dem Weinsteinsalz gleichet. Ich habe Mauersalpeter gefunden, dessen Grundtheile aus demselben bestanden.

Das Alkali vom Meersalze, das Natrum oder das Laugensalz der Soda sind vom Alkali des Weinsteinsalzes nur durch einen kleinen Theil einer ölichten Materie unterschieden, die derjenigen ähnlich ist, welche man in den Mutterlaugen antrifft; sie ist mit dem feuerfesten Laugensalze verbunden. Folgender Versuch dient zum Beweise.

Ich vermischte zwey Pfund feuerfestes Laugensalz, die in sechs Pfund Wasser aufgelöset waren, mit einem Pfund von der Mutterlauge des vitriolisirten Weinsteins. Das Pfund Mutterlauge, welches ich brauchte, blieb aus der Auflösung, die mir sieben Pfund vitriolisirten Weinstein gegeben hatten, zurück. Hernach ließ ich diese Auflösung bis auf die Helfte ausdunsten. Durch das Erkalten setzten sich alkalische Kristalle an, die denjenigen von der Soda ähnlich waren, und mir, nach-

dem

dem ich sie mit Vitriolsäure gesättigt hatte, das glaubersche Salz lieferten.

Flüchtiges Laugensalz. (alcali volatile.)

Das flüchtige Laugensalz ist von dem feuerfesten Alkali der Soda nur durch die größere Menge der ölichten Materie unterschieden, die es enthält, und weil es mit dem brennbaren Wesen vermischt ist, von dem es seinen Geruch und seine Eigenschaften erhält. Das Kupfer ist, wie schon oben gesagt, der Zusatz, der mir zum Beweise diente, daß das flüchtige Alkali aus einem feuerfesten Laugensalze, welches demjenigen von der Soda ähnlich ist, aus einer ölichten Materie, und dem brennbaren Wesen zusammengesetzt wäre, welches das Grundwesen des Geruchs ist. Das flüchtige Laugensalz dient, das Kupfer zu mineralisiren, und zum Zuschlag bey der Bildung der Meersalzsäure.

Mittelsalze. (salia neutra.)

Man nennt dasjenige ein Mittelsalz, was aus der Vereinigung einer jeden Säure mit dem brennbaren Wesen, dem feuerfesten und flüchtigen Laugensalze, den einsaugenden Erden, und den metallischen Körpern entstehet. Das flüchtige Laugensalz und die ölichte Materie, die aus dem zerlegten flüchtigen Laugensalze entstanden, lösen das Kupfer auf, und geben besondre Mittelsalze.

Die Erden und die mit den Säuren vereinigten Metalle lassen sich im Wasser auflösen; wenn

die Auflösung dieser Salze ausdunstet, und sich die salzigten Theilchen nähern und verbinden; so bilden sie reguläre Massen, die gemeiniglich durchscheinend, und oft gefärbt sind; man nennt sie Kristalle: sie erhalten vom Wasser ihre Gestalt, Durchsichtigkeit und Farbe. Die mehresten Salze können des Wassers ihrer Kristallisation beraubt seyn, ohne zerlegt zu werden; sie verlieren ihre Gestalt und ihre Farbe, und ihr Geschmack wird viel schärfer. Alle Salze enthalten außer dem Wasser ihrer Kristallisation, der Säure, und der Substanz, welche sie zu Mittelsalzen gemacht hat, noch eine fette oder ölichte Materie. Die Mutterlaugen enthalten eben dieselbe in größerer Menge.

In den mineralischen Mittelsalzen findet man weit mehr von dieser fetten Materie, als in den künstlichen Salzen; durch dieselbe erhalten sie ihre Unauflöslichkeit. Die Kalk- und Flußspate und die spatartigen Erze, welche eigentlich aus der Meersalzsäure und aus metallischen Theilen gebildete Salze sind, beweisen dieses.

Schwefel. (sulphur.)

Der Schwefel ist ein Mittelsalz, welches aus der Vitriolsäure und dem brennbaren Wesen zusammengesetzt ist; er schmelzt leicht im Feuer und sublimirt sich darinn. Der geschmolzene Schwefel ist roth; beym Erkalten schießt er in Kristalle an, und behält eine graue Farbe; er ist sehr

zünd-

zündbar; im Verbrennen macht er eine blaue Flamme, die einen sehr durchdringenden Geruch hat, welchen man die flüchtige Schwefelsäure nennt.

In der Luft verändert sich der Schwefel gar nicht, und löset sich im Wasser nicht auf; die feuerspeyendeh Berge liefern eine sehr beträchtliche Menge davon.

Die Kristallisation und die Farbe des Schwefels sind verschieden; rein, hat er eine blaßgelbe Citronenfarbe. *)

Man findet bisweilen gediegenen sehr durchsichtigen Schwefel, aber am öftersten ist er undurchsichtig.

Sechs Meilen von Cadix trifft man in einem Berge durchsichtigen regelmäßig kristallisirten Schwefel in kristallisirten kalkartigen Adlersteinen an.

Erste Gattung.

Durchsichtiger kristallisirter Schwefel. (sulphur cristallisatum pellucidum.)

Er hat eine blaßgelbe oder Citronenfarbe, seine Kristallen bestehen aus zwey Pyramiden, die

 vier

*) Die eigne Farbe ist schwefelgelb, oder lichte, grünlich-gelb. Von diesen und andern richtigen Bestimmungen der Farben bey den Foßilien sehe man: Von den äusserlichen Kennzeichen der Foßlien, abgefaßt von Abrah. Gottl. Werner. Leipz. 1774. 8.

vier Flächen haben, die an ihren Grundflächen vereinigt, und deren Enden abgestumpft sind.

In den Gegenden von Cadix erhält man diesen Schwefel.

Zweyte Gattung.

Schwefelblumen. (flores sulphuris.)

In den Bädern von Aachen findet man sie auf der Oberfläche des Wassers. *)

Dritte Gattung.

Grauer undurchsichtiger Schwefel. (sulphur griseum et opacum.)

Eben das Gebürge, wo man den kristallisirten Schwefel findet, enthält auch diesen; er ist mit Thonerde vermischt, und gleichet dem reinen Schwefel, den man gewöhnlich verkauft.

Man trifft den Schwefel in großer Menge in den eisenhaltigen Kiesen **), und in der Blende an; in diesem letzten Erze ist er in der Gestalt der erdig-

*) Schwefelblumen sind, wie bekannt, durch die Sublimation gereinigter Schwefel, den man in der Gestalt eines Pulvers erhält. Ohne Zweifel geschieht in den warmen Bädern zu Aachen diese Sublimation durch die unterirrdische Hitze, welche die irrdischen Theile trennt, und den reinen Schwefel in die Höhe treibt. Es verdient aber eigentlich diese Veränderung des Schwefels den Namen einer Gattung wohl schwerlich.

**) Dieses sind die Schwefelkiese anderer Verf.

digten Schwefelleber; in den Steinkohlen ist er mit einem flüchtigen Laugensalze verbunden.

Der Schwefel dient, die mehresten metallischen Körper zu mineralisiren.

Das Eisen löset durch einen Zusatz von Wasser den Schwefel sehr geschwind auf. Folgender Versuch wird dieses beweisen.

Wenn man Schwefelblumen, Eisenfeile und Wasser zu gleichen Theilen mit einander vermischt; so werden sie in sehr kurzer Zeit warm, und entzünden sich *). Bey der Vermischung geben diese drey Körper einen Geruch von aufgelöster Schwefelleber; die Wärme entstehet aus der Vereinigung der vom Schwefel durchs Wasser getrennten Vitriolsäure; diese geschwächte Säure theilt ihre Wirksamkeit dem Feuer mit, und entwickelt das brennbare Wesen daraus; dieses löset sich sogleich auf, und verbreitet einen Geruch, der demjenigen ähnlich ist, den man bey einer starken Elektrici-

*) Das Wort s'enflammer ist zweydeutig. Es kann eine bloße Erhitzung der Vermischung bedeuten, oder eine wahre Entzündung. Das erste scheinet hier Statt zu finden. Wenigstens ist mir der Versuch, den ich zu oft wiederholten malen genau angestellt habe, niemals so weit gelungen, daß ich eine wahre Flamme hätte entstehen sehen. Es ist auch der Natur der Sache zuwider, denn die Wassertheilgen behalten doch allemal die Oberhand. Was der Verf. aber weiter sagt, habe ich alles wahr gefunden.

tricität empfindet; die Dünste sind sehr zündbar; man kann sie als das vom Eisen getrennte brennbare Wesen ansehen. Bey diesem Versuche entzünden sich die Dünste von sich selbst, es trennen sich ähnliche Dünste von dem, durch die Vitriolsäure, die im Wasser ausgebreitet ist, aufgelösten Eisen. Wenn man ein angezündetes Wachslicht nahe an die Oeffnung des Halses einer Destillirkolbe, worinn diese Auflösung ist, bringt; so fängt der feine herausgehende Dunst, Feuer, und verursacht einen ziemlichen Knall. Wenn dieser Dunst brennt, so giebt er eine violette Flamme, aber gar keinen Geruch.

Die auf Eisenfeile geschüttete Meersalzsäure sondert gleichfalls das brennbare Wesen ab, und verursacht denselben Erfolg. Beym Verwittern der eisenhaltigen Kiese kommen eine Menge gleicher Dünste hervor: die mehresten Schwaden haben ihren Ursprung daher.

Wenn man Schwefel in schmelzenden Salpeter thut; so entsteht ein starkes Verpuffen, das von einer sehr glänzenden weißen Flamme begleitet wird.

Der Schwefel mit dem feuerfesten und flüchtigen Laugensalze und der einsaugenden Erde verbunden, bildet Schwefelleber, die sich im Wasser auflösen läßt.

Glaubersches Salz.

Dieses Salz entstehet aus der Vitriolsäure, und dem Laugensalze der Sode. Die Kristallen

sind

sind Säulen (prismata) von vier Flächen, die sich in Pyramiden von sechs Flächen endigen. Der Luft ausgesetzt verlieren sie das Wasser ihrer Kristallisation, zerfallen in sehr feinen Staub, und verlieren die Helfte ihrer Schwere.

Die Meerwasser enthalten sehr wenig von diesem Salze.

Ich fand zu Dieppe sehr viel glaubersches Salz auf den Mauren einer Tobaksfabrike angeschossen.

Englisches oder Epsomisches Salz.

Dieses Salz ist von dem glauberschen gar nicht unterschieden. Es wurde funfzehn Meilen von London in einem Brunnen entdeckt, woher es auch den Namen erhielt. *)

Sedlitzer Salz.

Wallerius berichtet, daß dieses Salz dem englischen ähnlich, und nur bloß darinn unterschieden sey, daß es den Violensyrup grün färbe.

Das

*) Bey genauer Untersuchung findet sich doch ein nicht zu vernachläßigender Unterschied zwischen dem glauberschen und Englischen Salze. Das erste ist durch die Feinheit des mineralischen Laugensalzes und durch den Mangel der terra muriatica von diesem unterschieden. Denn das englische Salz bestehet aus der Muria des Meersalzes einer alkalischen Lauge und der Vitriolsäure.

Das Salz aus Eger, Carlsbad und Elster sind nach demselben Schriftsteller von einerley Beschaffenheit mit dem Sedlitzer Salze. *)

Ich selbst habe nicht Gelegenheit gehabt, diese Salze zu untersuchen.

Vitriolischer Salmiak.

Dieses Salz ist aus der Vitriolsäure und dem flüchtigen Laugensalze zusammengesetzt; ich habe es in einem Auswurf der Zolfatara gefunden.

Alaun.

*) Diese Salze müssen bey ihrer Quelle frisch untersucht werden. Man darf daher nicht viel auf die Untersuchungen fremder Chemisten bauen. Des Wallerius Satz aber ist hier wahr. Die beste Nachricht und Untersuchnng des Karlsbader Salzes findet man in David Bechers Beschreibung vom Carlsbade. 2te Auflage in 8. Auch hat Hr. Hofr. Springsfeld vom Carlsbade, Leipz. 1749. davon gehandelt. Von den andern Gesundbrunnen und ihren Salzen lese man insbesondere des Hn. Zückerts systematische Beschreibung der Gesundbrunnen und Bäder Deutschlands. Berl. und Leipz. 1768. 4. Einige merkwürdige Verbesserungen von der Art, die mineralischen Wasser zu untersuchen, hat der berühmte Chemist Rud. Aug. Vogel neuerlich in den Nov. Comment. Societ. Reg. scient. Gottingens. Tom. I. p. 21. gegeben; de hodierno more aquas minerales, nondum ab omnibus erroribus ac commentis repurgato, commentatio.

Alaun.

Dieses Salz ist aus der Vitriolsäure und einer Erde zusammengesetzt, die man im Thone, Schiefer, und im Glimmer findet. Einige Chemisten haben geglaubt, daß die Alaunerde glasartig sey *).

Die mehresten Steine, aus denen der Alaun gebracht werden kann, müssen vorher gedörrt und eine lange Zeit der Luft ausgesetzt seyn, ehe sie verlaugt werden. Den römischen Alaun bekömmt man aus sehr harten, weißen und sehr feinkörnigten Steinen; dieser Alaun hat allezeit eine röthliche Farbe **); derjenige, den man in England und

*) Hr. Baume' hat in seiner neuen Erläuterten Experimentalchimie bewiesen, daß der Alaun ein vitriolisches Salz sey, das eine glasartige Grunderde bey sich führt. Auch hat er aus der glasartigen Erde durch Zuthuung der Vitriolsäure Alaun erhalten. S. das angef. Buch in der Uebers. 1775. 8. S. 456. Ein neuerer geschickter Chemist, Hr. Meyer, hat diesen Versuch mit vieler Behutsamkeit nachgemacht, niemals aber Alaun erhalten. S. die Beschäftigungen der Berlinisch. Gesellsch. naturforschender Freunde. I Band. Berl. 1775. S. 267.

**) Vermuthlich meynet der Verf. den Alaun, welcher aus dem Alaungebirge zu Tolfa ohnweit Rom gegraben wird. Wenigstens hat der genau beobachtende Hr. Ferber keines andern bey Rom erwähnt. Der tolfische Alaun zeigt sich, wenn er aus

und andern Orten zubereitet, ist weiß und sehr durchsichtig. Man nennt ihn Berg- oder Steinalaun *).

Die Alaunkristalle finden sich in verschiedenen Gestalten, einige haben acht Flächen, worunter einige mit abgestumpften Ecken und Spitzen versehen sind **).

Federalaun.

Das Salz, welches unter diesem Namen bekannt ist, bestehet aus eisenartigem Vitriol; man hat es mit dem Asbest vermengt; sie haben nur in

aus dem Stein durch das Sieden getrennt ist, größtentheils in weißen, zum Theil aber auch in röthlichen Kristallen. Der Alaunstein ist ein erhärteter von vitriolischer Säure durchdrungener und weiß gewordener Thon, worinnen zugleich wenige Kalchtheile enthalten sind. Er stehet dicht und derb im Gebirge ohne Schichten, und ist nicht schiefrig. Ein mehreres s. in Ferbers Briefen aus Wälschland.

*) Außer England und Italien finden sich an andern Orten noch viele Alaungebirge. Diese Oerter, wie auch die Bereitung des Alauns, und den Nutzen desselben findet man ausführlich und gründlich in des Hn. Krünitz ökonomischer Encyklopedie und in des Hrn. Martini allgemeiner Geschichte der Natur nach alphabetischer Ordnung beschrieben.

**) Der Ritter v. Linne' beschreibt in seiner Reise durch Westgothland diese Kristallisation aus dem Alaunwerke bey Mulltorp. S. das. im schwed. Origin. 68 Seit. der deutsch. Uebers. 80 Seite.

in Ansehung ihrer Gestalt einige Aehnlichkeit; beyde sind gestreift: der eisenartige Vitriol läßt sich im Wasser auflösen, der Asbest aber nicht. Dieser Vitriol verliert im Feuer und der Luft seine weiße Farbe, der Asbest leidet darinn eine merkliche Veränderung *).

Der Alaun verliert auch im Feuer sein Kristallisationswasser nebst seiner Durchsichtigkeit, und schwillt auf.

Schweflichter Salmiac.

Dieses Salz entstehet aus der Verbindung der Schwefelsäure mit dem flüchtigen Laugensalze. Ich fand diese Gattung in einem Salzausbruche der Zolfatara. Dieses Salz zerfließt leicht; man findet es fast immer bey vitriolischem Salmiac.

Salpeter.

Dieses Salz ist aus der Salpetersäure, und dem feuerfesten Laugensalze zusammengesetzt **). Was die Salpetersäure sey, habe ich oben S. 3. beschrie-

*) Von diesem Federalaun verdienen besonders des gründlichen Hrn. Bergraths von Scopoli Untersuchungen nachgelesen zu werden: die er theils in seinen neuern *Principiis mineralogiae*, Prag. 1772. 8. p. 77 seq. theils in seinem Buche de vitriolo Idriensi angestellt hat.

**) Hr. Scopoli sagt: der Salpeter besteht aus dem vegetabilischen Laugensalze, dem brennbaren Wesen, und einer besondern Säure, die allerdings von der Vitriolsäure verschieden ist. S. d. a. O. S. 84.

schrieben. Man findet in Indien sehr große Salpetergruben, welche einige Millionen Pfund Salpeter verschiednen Nationen verschaffen. Derjenige, den man in England braucht, kömmt aus Indien. Frankreich bekömmt fast jährlich eine Million Pf. daher, ob es gleich eingerichtete Werkstäte zur Zubereitung dieses Salzes hat, und die Reinigung desselben ein königliches Recht ist.

Den indischen Salpeter bekömmt man durchs Auslaugen aus denjenigen Erden, in welchen er enthalten ist; sie bringen auch den cubischen Salpeter hervor.

Mauersalpeter. Salpêtre de Houssage.

Ich fand dieses Salz auf einer Mauer, die gegen Mitternacht gerichtet war, in Gestalt halbdurchsichtiger seidner Faden, in Büscheln. Die Bestandtheile desselben sind dieselben, die der Salpeter überhaupt hat.

In der Lauge der Gypserde, aus welcher diese Mauer aufgebauet war, befand sich gar kein Meersalz; aber der Salpeter, den ich aus derselben zog, war sehr rein, und hatte feuerfestes Laugensalz zum Grunde.

Die Kristalle dieses Salzes sind Säulen mit sechs Flächen, deren Enden abgeschliffen sind. Oft findet man sie röhrenförmig.

Zweyte Gattung.

Cubischer Salpeter.

Dieses Salz besteht aus der Salpetersäure, und einem feuerfesten Laugensalze, welches demjenigen

nigen von der Sode gleicht. In dem indischen Salpeter ist es sehr häufig, daher findet man, bey der Auflösung dieses Salzes durch selenitisches Brunnenwasser, in der Mutterlauge glaubersches Salz.

Dritte Gattung.

Salpeterartiger Salmiac.

Dieses Salz zerfließt an der Luft; es ist aus der Salpetersäure und dem flüchtigen Laugensalze zusammengesetzt. Man findet es in der Gypslauge. Wenn man bey großen Versuchen die salpeterartigen Laugen auf alkalische Asche schüttet; so trennt sich das flüchtige Laugensalz, und die Salpetersäure vereiniget sich mit dem festen Laugensalze.

Der salpeterartige Salmiac verpuffet in zugemachten Gefäßen, wenn er zu schmelzen anfängt.

Vierte Gattung.

Erdigter Salpeter.

Dieses Salz findet man in der Lauge von Gyps; es wird in der Luft aufgelößt, und ist aus der Salpetersäure und der einsaugenden Erde zusammengesetzt: es zergeht eben so wie der salpeterartige Salmiak, wenn man die Gypslauge auf alkalische Asche schüttet.

Da die Salpetersäure gar nicht die Eigenschaft hat, den Gyps zu zerlegen; so erhellet dar-

aus, daß es die in diesem Salze enthaltene Vitriolsäure ist, welche sich verändert, und zu einer Salpetersäure wird.

Die mit den mehresten Körpern vereinigte Salpetersäure bildet zerfliessende Salze; nur diejenigen, welche aus der Vereinigung feuerfester Laugensalze mit dieser Säure entstehen, sind es nicht: die verschiedenen Gattungen des Salpeters bekommen ihre Eigenschaften, sich zu entzünden und zu platzen, von dem Wasser ihrer Kristallisation.

Die Salpetersäure kann den Schwefel zerlegen, und zerlegt sich selbst, indem sie sich mit dem brennbaren Wesen dieser Substanz vereinigt; sie bringt eine weisse Flamme, die keinen Geruch hat, hervor; um dieses Phänomen zu sehen, muß man die Salpetersäure mit den feuerfesten oder flüchtigen Laugensalzen rc. vereinigen: das in den Kohlen enthaltene brennbare Wesen thut dieselben Wirkungen.

Die mit dem brennbaren Wesen metallischer Körper vereinigte Salpetersäure, wird roth und verraucht in Gestalt der allerfeinsten Dünste.

Gemeines Salz oder Meersalz.

Dieses Salz bestehet aus der Meersalzsäure, und einem feuerfesten Laugensalze, welches dem Salze von der Sode gleichet. In der Erde, im Meerwasser und im Wasser einiger Brunnen findet man es in sehr großer Menge. Die Meersalzsäure entsteht durch die Vitriolsäure, vereinigt

nigt mit den riechbaren Theilen, welche sich von dem flüchtigen Laugensalze, das sich zerlegt, absondern.

Diese Säure ist nächst der Vitriolsäure in der Natur am häufigsten.

Erste Gattung.

Gegrabenes Salz oder Steinsalz.

In Polen, Rußland, Ungarn u. s. w. giebt es davon ausserordentliche Brüche.

Wenn dieses Salz gar keine fremden Materien enthält, so ist es weiß und durchsichtig *): seine Farbe zeigt die Natur metallischer Erden an, mit welchen es vermischt ist **).

*) Reines Steinsalz, das in Fasern an einander liegt, und dem straligen Gyps dem äussern Ansehen nach etwas ähnlich ist, findet man zu Krakow in Pohlen. In Siebenbürgen nahe bey Hermannstadt ist ein Berg befindlich, in dem rechtes festes dichtes Steinsalz häufig gefunden wird, und welcher daher der Salzberg genannt wird. Ich besitze ein solches reines, durchscheinendes, länglich viereckiges Stück, das gleichsam durch das Wasser an den Ecken abgespült ist, und das auf dem Bruche blättrig ist.

**) Das heißt, wenn die metallische Erde verschieden ist, so verändert sich auch die Farbe des Salzes; zu den verschiedenen Ursachen der Farbe gehöret aber auch das brennbare Wesen, als das Erdpech, u. a. m.

Man trifft bisweilen das Steinsalz in Form cubischer Kristalle. Wenn es mit Erde vermischt ist, so läßt man es vom Wasser auflösen, und hernach diese Auflösung verrauchen, um das Salz zu erhalten.

Zweyte Gattung.

Meersalz.

Dieses Salz wird durch die Ausdünstung aus dem Meerwasser gezogen, es macht den zwey und dreyßigsten Theil des Wassers aus, und ist von dem vorigen (dem Wesen nach) gar nicht unterschieden.

Dritte Gattung.

Brunnensalz.

Man erhält es durch die Ausdünstung aus dem Wasser salziger Brunnen; dieses Wasser enthält eine größere Menge glaubersches Salz, als das Meerwasser *).

Vierte Gattung.

Salmiak.

Dieses Salz ist aus der Meersalzsäure und dem flüchtigen Laugensalze zusammengesetzt; man findet

*) Es wird wohl schwerlich jemanden unbekannt seyn, daß dergleichen Salzbrunnen besonders zu Halle in Sachsen, auch eine nicht minder ergiebige Salzquelle bey Ketschau und auf dem dürren Berge ohnweit Leipzig zu finden sind.

findet es in sehr großer Menge in der Gypslauge *). Der Salmiak kann die stärkste Hitze aushalten, ohne sich zu verändern; er sublimirt darinn.

Fünfte Gattung.

Erdigtes Meersalz.

Dieses Salz bestehet aus der Meersalzsäure, und der einsaugenden Erde; man trifft es in großer Menge in der Gypslauge an **).

*) Sonst wurde der Salmiak nur aus Aegypten gebracht; man bereitet ihn aber heut zu Tage fast allenthalben in Europa. Auch findet sich natürlicher Salmiak, wovon Hr. Ferber in seinen Briefen Meldung thut. Es werden nemlich die ammoniakalischen Dünste, die aus einem Loch in der Zolfatara heraussteigen, durch irrdische Gefäße und auf einander gelegte Ziegel aufgefangen, und an diesen setzt sich der Salmiak an. S. Ferbers Briefe. 159 u. f. Seite.

**) In der einsaugenden Erde ist ein feuerfestes Laugensalz enthalten, wenigstens in derjenigen, die die Meersalzsäure in ein Mittelsalz verwandeln soll. Folglich ist kein wesentlicher Unterschied zwischen den ersten drey und dieser fünften Gattung des Verf. Sie machen daher mit mehrerem Recht nur eine, durch zufällige Ursache von Aufenthalt, oder der Beymischung fremder Körper, etwas veränderte Gattung aus.

Sechste Gattung.

Spatmetalle. Metaux spathiques.

Man findet die Meersalzsäure oft in der Erde mit metallischen Substanzen vereinigt, wodurch sie Mittelsalze bildet, die durch eine fette Materie unauflöslich gemacht werden. Die in diesen Salzen enthaltene Meersalzsäure ist sehr concentrirt.

Die Meersalzsäure ziehet die Feuchtigkeit der Luft an sich, und zerfließt darinn.

Auf feurigen Kohlen knistert dieses Salz; es verliert aber diese Eigenschaft, sobald es seines Kristallisationswassers beraubt ist.

Borax.

Dieses Salz wird uns aus Indien gebracht; sein Ursprung ist bis jetzt noch unentschieden gewesen. Der Borax besteht aus einem Mittelsalze, das aus der phosphorischen Säure und dem Laugensalze der Sode gebildet worden; dieses letztere ist unter dem Namen des hombergischen Sedativsalzes bekannt; wenn es zu gleichen Theilen mit dem festen Laugensalze der Sode vermischt ist, so bildet es den Borax.

Wenn das feuerfeste Laugensalz dem Sedativsalze nicht zum Grunde diente, so würde es in der Zeit zerlegt, da man den Borax im Wasser auflösen läßt.

Alexis aus Piemont *) sagt, daß man zur Bereitung des Borax eine Vermischung von Schweinefett, einigen Materien, die der Fäulniß fähig wären, und kleinen Kieselsteinen machen, und sie hernach in die Erde graben müsse, und daß man in Zeit von vier bis fünf Monaten den Borax darinn in Kristallen antreffen werde.

Bey diesem Versuche vereinigt sich die Säure des Fettes mit dem feuerfesten Laugensalze, welches aus dem zerlegten flüchtigen Laugensalze entstanden; dieses letztere erhält seinen Ursprung aus den Materien, die in die Fäulniß übergegangen sind.

Man hat Ursache zu glauben, daß der Borax ein Produkt der Kunst sey; ich rede hier deswegen davon, weil die mehresten Mineralogen ihn unter die mineralischen Salze versetzt haben **).

*) Es ist zu bedauren, und die Nachläßigkeit der Franzosen, auch oft der Engländer sehr zu tadeln, daß sie in Anführung der Schriftsteller so unrichtig sind, und fast niemals das Buch, worinnen dieser oder jener Schriftsteller die angeführte Meynung behauptet, anzeigen: Wer kennt nun das Buch aus des Verfass. Worten? Und wer war der Alexis? Ich habe wenigstens weder in des Herissant noch Hallers Bibliotheken etwas von ihm finden können.

**) Ueber den Borax sind ausser andern ältern Schriftstellern, die ihm andere Bestandtheile, als unser Verf. zuschreiben, besonders des Hrn. Baume' seine Versuche, in dessen erläuterten Experi-

Erste Gattung.
Unreiner Borax.

Dieses Salz findet sich in Gestalt weißer durchsichtiger Kristalle in einer fetten röthlichen Materie, welche den Geruch eines ranzichten Oels hat. Es giebt Kristalle von Borax, welche Säulen von vier zusammengedrückten Seiten vorstellen. Die Spitze hat drey Seiten, die mit den Seiten der Säule abwechseln (trihedre et alterne). Die Seiten der Säule sind sechs abwechselnde ungleiche Fünfecke, von denen die zwey entgegengesetzten sehr groß sind: eine jede Spitze bestehet aus einem großen Triangel und zwey kleinen ungleichseitigen Vierecken.

Zweyte Gattung.
Unreiner Borax von einer blaulichten Farbe.

Die Kristalle dieser Gattung sind sechsseitige zusammengedrückte Säulen; einige unter diesen Kristallen sind gar nicht zusammengedrückt.

Dritte Gattung.
Gereinigter Borax.

Er ist weiß und durchsichtig. Wenn er einige Zeit der Luft ausgesetzt ist, wird er undurchsichtig;

perimentalchymie im 2ten Theile nachzulesen, deren erster Theil bereits durch den Hrn. D. Gehler ins Deutsche übersetzt worden. Man findet darinnen ähnliche Versuche und dieselben Erfolge.

sichtig; diese Veränderung kömmt daher, weil das Laugensalz der Sode sein Kristallisationswasser verliert: das Sedativsalz kann sich in der Luft gar nicht verändern.

Im Feuer wird der Borax flüßig, verliert das Wasser seiner Kristallisation, schwillt auf und bringt eine schwammige Masse hervor; in stärkerm Feuer schmelzt dieses Salz, und bildet ein weißes durchsichtiges Glas, welches in der Luft undurchsichtig wird, und nach einer Auflösung im Wasser den Borax wieder hervorbringt.

Wenn man in eine Auflösung des Borax irgend eine Säure schüttet; so trennet man davon das Sedativsalz. Dieses Salz ist blättricht, glänzend und halbdurchscheinend. Die Säuren können es nicht zerlegen.

Im Weingeist läßt sich das Sedativsalz auflösen; thut man Feuer hinein, so scheint die Flamme grün. Die Veränderung der Flamme vom Weingeist, entsteht durch die in dem Sedativsalze enthaltene phosphorische Säure, wovon ein Theil sich mit dem brennbaren Wesen des Weingeistes vereinigt, und einen Phosphorum hervorbringt, der bey einer schnellen Entzündung, eine orangegelbe Flamme macht; aus der Vermischung dieser Farbe mit der blauen Flamme des Weingeistes entsteht eine grüne Farbe.

Erdharze.

Die Erdharze sind brennbare mineralische Körper; sie sind durch ihre Dichtigkeit, ihre Farben,

ben, ihren Geruch und ihre Bestandtheile von einander unterschieden; sie sind alle brennbar, und ob sie gleich fast eine ähnliche Natur mit wesentlichen Oelen und Harzen haben, so sind sie dennoch fast unauflöslich im Weingeist.

Ich habe erfahren, daß diejenigen Erdharze, die auf dem Wasser schwimmen, durch die Destillation ein schweres, und daß diejenigen, die im Wasser niedersinken, ein leichtes Oel geben.

Man zählt zu den Erdharzen die Steinkohle, die Naphta oder den Bergbalsam, das Bergöl, das Erdpech, den Asphalt oder das Judenharz, den Gagat, den Bernstein, und den grauen Ambra. Einige Mineralogen haben auch den Schwefel unter die Erdharze gerechnet.

Steinkohle.

Man nennt Steinkohlen verschiedene Erdarten, die von einem harzichten Oele durchdrungen sind.

Sie enthalten alle einen mit flüchtigem Laugensalze vereinigten Schwefel; auch ist mit diesen harzigten Oelen allezeit eine große Menge flüchtigen Laugensalzes vereinigt.

Erste Gattung.

Schwarze und glänzende Steinkohlen.

Einige derselben sind sehr zerbrechlich, andere hart und dicht. Man findet fast in allen Län-

dern

dern Lagen von diesem Erdharze in verschiedner Tiefe; sie sind oft aus Schichten von eisenhaltigen Kiesen (Schwefelkiesen), die mit Erdharzen untermengt sind, bedeckt.

Ein Pfund Steinkohle bringt durch die Destillation vier Quentchen reines Wasser, das keinen Geruch von sich giebt, vier Quentchen flüchtiges mit Schwefelleber vermengtes Laugensalz, eine Unze harzichtes Oel, wovon ein Theil leicht, der andre schwer ist; das übriggebliebene ist schwarz und schwammig; calcinirt verliert es seine Farbe, und wird zum Theil vom Magneten angezogen.

Die Ursachen, warum die Steinkohlen im ökonomischen Gebrauch gefährlich sind, liegen in der Schwefelleber. Diese verursacht auch die Veränderung der Metalle, welche man vermittelst dieses Erdharzes schmelzet, oder auf andre Art verarbeitet. Alles Vergoldete wird durch diese Dünste schnell schwarz.

Um die Steinkohlen bey der Bearbeitung der Metalle mit Vortheil zu brauchen, muß man sie vorhero rösten. Diese Röstung geschieht auf einem horizontalen Striche Landes, auf welchem man die Steinkohlen in Stücken hinlegt: man macht einen Haufen von diesen Steinkohlen ohngefehr wie bey den Holzkohlen von zwölf bis funfzehn Fuß im Durchmesser und zwey und einen halben Fuß hoch in der Mitte. Wenn dieser Haufen fertig ist, bedeckt man ihn mit Stroh und gesiebter Erde etwan einen Zoll dicke.

Sobald

Sobald man glaubt, daß die Kohlen gnugsam ihr Oel verloren haben (dieses erkennet man daraus, wenn kein Rauch mehr von demselben in die Höhe steigt), so verstopft man alle Oeffnungen, wodurch die Luft hineindringen kann, um zu verhindern, daß sich die Kohlen nicht gänzlich zerlegen.

Ein Steinkohlenhaufen behält das Feuer vier Tage lang; man kann die Kohlen erst funfzehn Stunden, nachdem sie ausgelöscht sind, herausnehmen.

Herr de Gensanne giebt in seiner Abhandlung von dem Schmelzen der Metalle durch Steinkohlen, eine Beschreibung eines Ofens, in welchem er dieses Erdharz destillirt; vermittelst dieses Ofens erhält er das in diesen Steinkohlen enthaltene harzigte Oel in dem Verhältniß von 1:16.

Diejenigen Kohlen, welche die Arten der Destillationen, von welchen ich eben geredet, ausgestanden, enthalten nun weder Schwefelleber noch Oel mehr. Sie ersetzen die Stelle gemeiner Kohlen, und bringen einen viel stärkern Grad des Feuers hervor.

Ich habe die mehresten Steinkohlen verschiedener Länder untersucht, und immer fast dieselben Produkte erhalten; aber niemals weder eine Säure noch ein Salz, so dem im Bernstein befindlichen ähnlich wäre, welches doch die Herren Junker und Waller darinn gefunden zu haben behaupten *).

Zweyte

*) S. *Io. Iunckeri* conspect. chemiae. Tom. II. Hal. 1739. S. 46. Er behauptet, es sey eine vitriolische Säure in den Steinkohlen. Waller eignet ihnen nur

Zweyte Gattung.
Buntangelaufene (taubenhälsige) Steinkohle. Charbon de terre chatoyant.

Diese Steinkohle bricht die Lichtstrahlen, und spielt verschiedene Farben, wie der Hals der Tauben.

Dritte Gattung.
Mit Schwefelkiese vermischte Steinkohle.

Man macht von dieser Gattung gar keinen Gebrauch *).

Vierte Gattung.
Vitriolische Steinkohle.

Man findet sie in Rouergue zwischen Sivrac und Milo, zwey Meilen von dem Bisthum Rodez, sieben bis acht Fuß tief, in Schichten über einander liegen; einige sind schwarz und bestehen aus Steinkohlen, andre sind meergrün und bestehen aus Eisenvitriolkristallen; oft ist auch in diesen Steinkohlen eisenhaltiger Kieß und gelber Ocher **). Diese

nur eine beizende Säure zu. S. dessen Chem. physic. Stockh. 1760. 8. p. 128.

*) Diese beyde hier angeführte Arten der Steinkohle sind bloße Abänderungen, die von zufällig eingemischten fremden mineralischen Körpern abhängen. Die erste Veränderung kömmt von dem Verlust des brennbaren Wesens auf der Oberfläche her. Die Benennung der zweyten zeigt sogleich, worinnen der Unterschied besteht.

**) Auch dieses ist keine besondre Gattung, sondern

Diese Steinkohle giebt aus einem Zentner fünf und zwanzig Pfund Eisenvitriol.

Die Steinkohle von Sivrac giebt durch die Destillation, nachdem sie gelaugt worden, ein Wasser, welches beym Auflösen flüchtige Schwefelleber und ein schweres Oel enthält; bey der Destillation, ehe sie gelaugt worden, giebt sie Schwefelsäure, schweflichten Salmiak, und ein wenig leichtes Oel.

Man hat Steinkohlen, die, wenn sie einige Zeit der Luft ausgesetzt gewesen, sich mit einer alaunhaltigen Blüthe bedecken.

Naphtha oder Bergbalsam.

Die Naphtha ist ein sehr flüßiges harzartiges Oel von einem sehr feinen Geruche. Sie hat die Natur des Bergöls, und scheint mir aus diesem Erdharze entstanden zu seyn. Sollte es nicht eine natürliche Verfeinerung des Bergöls seyn? Herr Waller behauptet, daß es weiße, rothe und grüne Naphtha gäbe.

Bergöl.

Dieses Erdharz ist flüßig und ein wenig dick; seine Farbe ist braun, und sein Geruch stark. Das Bergöl quillt aus den Spalten der Felsen; mir scheint es ein Produkt zerlegter Steinkohlen zu seyn.

Man

dern ein Gemenge von zwey ganz verschiedenen Foßilien, die man eigentlich besonders betrachten sollte.

Man findet es oft mit verschiedenen Erden vermischt; bisweilen auch auf der Oberfläche des Wassers.

In der Provinz Languedok nahe bey Besiers giebt es ein Bergöl, welches unter dem Namen Oel von Gabian bekannt ist.

Erdpech.

Dieses Erdharz ist schwarz, hat die Dichtigkeit eines dicken Balsams und einen starken Geruch; es scheint aus dem Bergöl entstanden zu seyn, man braucht es eben so wie den Theer.

Asphalt oder Judenharz *).

Es hat die Dichtigkeit der Harze, und schwimmt auf dem Wasser. Wenn man es reibet oder brennet, so verursacht es einen starken unangenehmen Geruch. Dieses Erdharz entstehet aus dem verdickten Erdpech. Auf dem See, den man heutiges Tages das todte Meer nennt, findet man es sehr häufig. Zu Neufchatel in der Schweitz hat man Asphaltgruben entdeckt.

Ich besitze Zinnober aus dem Herzogthum Zweybrücken, worinn sich Asphalt findet.

Das Oel, welches man durch die Destillation aus dem Judenharz ziehet, ist sehr stinkend. Dieses Erdharz enthält gar kein saures Salz.

Gagat.

*) Reines verhärtetes Erdpech. Kronstedt. §. 150.

Gagat.

Dieses Erdharz ist schwarz, läßt sich poliren, und ist weniger zerbrechlich, als die Steinkohle; es ist elektrisch, und schwimmt auf dem Wasser. Man findet den schwarzen Gagat in Flötzen, so wie die Steinkohle; er ist oft mit einer Eisenblüthe von blasser Farbe *) bedeckt; man trifft ihn in Schweden, Deutschland, Frankreich rc. rc. an.

Der schwarze Gagat giebt durch die Destillation klares Wasser, welches weder Geruch noch Geschmack hat, ein leichtes citronenfarbiges Oel, und eine große Menge schwarzes, dickes und stinkendes Oel; dieses Oel ist mit flüchtigem Laugensalze vermischt, und enthält eine seifenartige Materie. Dieses Erdharz enthält mehr Erde, als der Asphalt; man sieht dieses aus dem, was von der Destillation zurück bleibt **).

Agtstein oder Bernstein.

Dieses Erdharz findet man in großer Menge in der Ostsee, nahe an den preußischen Küsten ***).

Da

*) Ist dieses nicht vielmehr verwitterter Schwefel, was Hr. Sage hier Eisenblüthe nennt?

**) Der Gagat ist eigentlich nichts als reine, harte, glänzende Steinkohle: daher sollte er billig als eine Art derselben gleich oben betrachtet worden seyn. Eben dieses sagt Hr. Scopoli in seinen *Princ. mineralog.* p. 109.

***) Auch sehr häufig bey Danzig.

Da es schwerer als das Wasser ist; so bedient man sich der Zeit, wenn das Meer unruhig ist, um es zu fischen; man findet auch Bernstein in der Erde *); er hat verschiedene Farben, läßt sich poliren, und unterscheidet sich von andern Erdharzen durch die Salzsäuren, die er enthält. Der Bernstein ist sehr elektrisch **).

Erste Gattung.

Gelber durchsichtiger Bernstein.

Seine Farbe ist mehr oder weniger dunkel; in einigen Stücken findet man Insekten und fremde Körper.

Zweyte Gattung.

Rother durchsichtiger Bernstein ***).

Er ist von dem vorigen nur durch seine Farbe unterschieden.

*) Nicht in, sondern unter der Erde im Wasser.

**) Man kann jetzt wohl nicht mehr zweifeln, daß der Bernstein ein Produkt aus dem Pflanzenreich sey, welches durch die Wirkung des Wassers eine große Veränderung gelitten. Um Danzig wird er jetzt häufig einige Meilen weit von der See unter der Erde herausgegraben. Man findet daselbst unter der Dammerde eine Schicht Holz, welches seines Harzes ganz beraubt ist, und auf dem darunter befindlichen Wasser schwimmt der Bernstein. Es finden sich auch noch Holzstücke, zwischen deren Fasern der Bernstein befindlich ist.

***) Roth ist der Bernstein eigentlich niemals; wohl

Dritte Gattung.

Undurchsichtiger Bernstein *).

Man hat weißen, gelben und röthlichen. Der Bernstein, den man in den pyrenäischen Gebürgen findet, ist undurchsichtig und gelblich, und scheint aus unterschiedenen Lagen zusammengesetzt zu seyn; er ist weit zerbrechlicher, als die vorhergehenden. Der Bernstein liefert in der Destillation saures Wasser, ein leichtes Oel, und ein dicht gewordenes saures Salz.

Grauer Ambra.

Die Naturforscher haben sehr viel über diesen grauen Ambra gesagt, ohne seinen Ursprung zu erklären, oder zu bestimmen, zu welchem Reiche er gehöre; einige halten ihn für ein thierisches Produkt, weil man ihn bisweilen in den Magen der Wallfische findet; aber die Farbe und der Geruch dieses Ambra sind verändert **).

Der

wohl aber röthlich, oder citrongelb, das sich ins röthliche zieht, oder honiggelb.

*) Der Bernstein ist auch nie ganz undurchsichtig, sondern bleibt allemal durchscheinend. S. Werner von äusserlichen Kennzeichen p. 242.

**) Es scheint doch, daß der Ambra ein animalisches Produkt sey, besonders wenn die Erfahrung, die Hr. Müller in der Erklärung des Linneischen Systems anführt, richtig ist. Es heißt daselbst

Der graue Ambra ist ein leichtes Erdharz von einer weichen Consistenz, fast wie das Wachs, und von einem angenehmen lieblichen Geruche; der beste kömmt von den Inseln Madagascar und Sumatra; er ist grau, und hat inwendig weisse, schwarze oder gelbe Flecken, bisweilen ist er blätterricht; man findet ihn gemeiniglich auf der Oberfläche des Wassers in sehr beträchtlichen Klumpen, welche oft Fischgräten, und andre thierische Theile, Steine u. s. w. in sich schliessen.

Der graue Ambra löset sich nur so, wie die mehresten übrigen Erdharze, in sehr wenigen Weingeiste auf, er hat einen sehr süßen Geruch, man braucht ihn, um den Bisam zu vervollkommnen,

 und

daselbst (I Theil p. 500.): Man trifft in den Kachelotten (Physeter Macrocephalus LINN.) gewisse kugelrunde Körper von drey bis zwölf Zoll in der Dicke an, deren Gewicht sich von ein und ein halb, bis zwanzig Pfund erstreckt. Diese Körper liegen frey, sind aber in einen Beutel eingeschlossen, welcher sich mit einem Gange in der Ruthe endigt, von der andern Seite einen Gang aus den Nieren empfängt. Dieser Beutel ist mit einer pomeranzenfärbigen Feuchtigkeit, die so dick wie Oel ist, angefüllet, und die kugelrunde Körper sind hart, und scheinen, wie Zwiebelschalen aus übereinander angesetzten Lagen zu bestehen. Die Materie selbst ist anfänglich, wenn man sie heraus nimmt, stinkend, bekömmt aber hernach den lieblichen Ambrageruch.

und giebt dieser Zubereitung ganz uneigentlich den Namen Ambra.

Der graue Ambra liefert durch die Destillation, saures Wasser, ein schwärzliches, dickes und schweres Oel, wovon der Geruch stark und ganz angenehm ist; eine halbe Unze von diesem Erdharze ließ, nachdem es destillirt worden war, zwanzig Gran sehr leichte Steinkohle in der Retorte zurück.

Ende des ersten Theils.

Anfangsgründe der Mineralogie.

Zweyter Theil.

Erden.

Die mehresten Chymici und Mineralogen haben verschiedene Gattungen Erden entdeckt; ich nehme von diesen nur eine an, die ich die ursprüngliche oder einsaugende Erde nenne, und die nach ihrer verschiedenen Verbindung mit den Säuren alle andere Erden hervorbringt; dieses hoffe ich in gegenwärtigem Werke darzuthun.

Die einsaugende Erde ist der Grundstoff der Körper aus dem Pflanzen- und Thierreiche: rein entdeckt man sie im Mineralreiche gar nicht: das einfachste Mittel, sie rein zu erhalten, ist dieses: Man calcinire Knochen der Thiere, und lauge sie zu mehreren malen mit Wasser aus; hernach trockne man dieselben, calcinire und lauge sie zum zweytenmale aus; die Erde, die man auf diese Art erhält, ist sehr weiß und unschmackhaft; im Feuer leidet sie gar keine Veränderung, und wird auch nicht zu Glas; wenn man auf diese getrocknete Erde Wasser gießt, so zieht sie dasselbe mit einem Geräusch in sich, ohne daß man die geringste Hitze bemerkt; indem dieses Wasser verraucht, so zieht es die erdigten kleinen Theile aneinander, und

macht, daß sie recht feste zusammen hängen; man braucht die einsaugende Erde zur Verfertigung der Probetiegel *).

Die mit den Säuren vereinigte einsaugende Erde giebt verschiedene Salze. Die phosphorische Säure hat das nächste Verhältniß zu dieser Erde; wenn diese Säure mit einem Theile der einsaugenden Erde verbunden ist; so entsteht daraus die Kalkerde: man muß sie als ein Salz betrachten, welches sehr viele einsaugende Erde besitzt; wenn dieselbe mit phosphorischer Säure gesättigt ist; so entsteht daraus der Flusspath.

Wenn die so häufig in der Kalkerde enthaltene einsaugende Erde durch die Vitriolsäure gesättigt worden, so entsteht daraus die Porcellainerde, der Thon, der Topfstein, der Amiant u. s. w. Diese Körper sind aus zwey verschiedenen Säuren und einer Erde zusammengesetzt.

Der Gyps ist ein Mittelsalz, welches aus der Vitriolsäure und der einsaugenden Erde entstanden.

Der

*) Hiermit müssen die neuern Versuche des Herrn Baume' nothwendig verglichen werden. Dieser nimmt ebenfalls nur eine elementarische Erde an, er hält aber die glasartige Erde für dieselbe. Diese findet Hr. Baume' in der Natur entweder rein, oder mit andern Sachen gemischt. Alle seine, auch ganz merkwürdigen Meynungen muß man in seiner erläuterten Experimentalchymie, die von Hr. D. Gehlern bey Fritsch übersetzt worden, mit mehrern auf der 180 u. f. Seite nachlesen.

Der Quarz entsteht aus der Verbindung der Vitriolsäure mit einer Art feuerfesten Laugensalzes.

Der Basalt wird aus der phosphorischen Säure und einem feuerfesten Laugensalze, der demjenigen, das im Quarz enthalten ist, gleicht, gebildet.

Der Zeolit und der Mergel entstehen aus den Vermischungen der oben angeführten Salze, welchen ich ihre gewöhnlichen Namen lassen will, damit ich nicht ein Verzeichniß von Worten anführe, indem ich die Sachen erklären will, von denen ich in diesen Anfangsgründen der Mineralogie reden werde.

Kalkerde.

Die Kalkerde ist ein Salz, welches sehr viele einsaugende Erde enthält, sie entsteht aus den thierischen Körpern, die, nachdem sie in die Erde verscharrt worden, aufgelöst worden sind.

Fast alle Naturkündiger kommen darinn mit einander überein, daß die Kalkerde aus den Schalen der Muscheln und Schnecken, und aus den Madreporen entstanden sey.

Die Thiere, die sie bewohnten, bestehen, wie alle fleischfressende Thiere, aus einem phosphorischen Salmiak, einer ölichten Materie, und der einsaugenden Erde; während der Fäulniß dieser thierischen Körper sondert sich das flüchtige Laugensalz ab, und die Säure vereinigt sich mit einem Theile der einsaugenden Erde; hieraus entsteht ein Salz, das sehr viel Erde enthält.

Die Kalkerde enthält eine fette Materie, welche sie im Wasser unauflöslich, und fähig macht, den Kalk des Bleys und des Wismuths zu reduciren.

Erste Gattung.

Kreide. Creta. Wall. Syst. p. 25.

Diese ist eine sehr feine Kalkerde, deren Theilchen sehr klein sind, und in fast unmerklichen Staub können zertheilt werden; in Frankreich und andern Ländern giebt es ganze Berge davon *); sie liegt in Flötzen, man findet oft darin Abdrücke **) von Meerigeln und Schaalthieren, Kieselsteine und metallische Gänge. Die Kreide ist in Absicht ihrer Farbe verschieden ***); wenn sie rein ist, so hat sie eine sehr weiße Farbe ****), läßt

*) Engelland, Dännemark, Schonen, die Insel Seeland, die Insel Moen, oder die Kreideninsel, und die Insel Kandia.

**) Man findet nicht nur Abdrücke, sondern auch diese Thiere selbst versteinert darinnen.

***) Wiewohl die Kreide von metallischen Theilen andere Farben erhalten kann: so darf man doch die sogenannte schwarze Kreide, die zu den Thonerden gehört, und die rothe Kreide als eine Art Speckstein nicht zu dieser Art rechnen.

****) Die eigentliche Farbe der Kreide ist gelblich weiß. S. Werner äusserl. Kennzeichen der Fossilien, S. 100. Sie hat aber noch folgende Kennzeichen: sie ist bald zerreiblich, bald feste; mehrentheils derb, sehr weich, färbt ab, und hängt an der Zunge an.

läßt sich von Wasser durchdringen, und zertheilt sich in demselben; um sie von fremden Materien, die sie enthalten könnte, zu reinigen, läßt man sie in vielem Wasser zergehen; man gießt dieses Wasser, welches die aufgelöste Kreide enthält, langsam ab, und läßt dieselbe ungeschüttelt stehen, bis sich die Kreide auf den Boden gesetzt hat; man gießt das Wasser langsam ab, und wenn die Kreide eine gewisse Dicke erhalten hat; so macht man daraus kleine Cylinder, die bey den Kaufleuten unter dem Namen spanisch Weiß bekannt sind; bisweilen färbt man sie roth und giebt ihnen den Namen Tripel.

Boyle *) berichtet, daß es in England eine weiße Kreide gebe, die sich im Wasser ziemlich erhitze; diejenige, von der ich oben geredet, zieht das Wasser schnell in sich, doch ohne merkliche Wärme.

In den Höhlen sowohl über als unter der Erde findet man oft mit Kreide vermischtes Wasser; man nennt es Guhr **), oder flüßige Kreide.

Beym

*) Vermuthlich in der Schrift: An essay about the origine and virtues of Gems. Lond. 1672. 8.

**) Das Wort Guhr ist sehr zweydeutig. Einige Mineralogen verstehen darunter jede feine im Wasser aufgelöste Erde, die aus den unterirdischen Klüfften hervorquillt. Hr. Kronstedt nennt eine lose, mürbe Gypserde, Guhr, oder Himmelsmehl. Hr. Waller in seinem neuen Systemat. Mineralogico, p. 28. nennt eine sehr zerreibliche

Beym Verrauchen läßt das Wasser die Kreide darinn zurück; wenn es so fein wie Staub ist, so heißt es Bergmehl; wenn es in leichten porösen Klumpen gefunden wird, so heißt es Mondmilch und Sinter (Agaric mineral) *).

Wenn der Guhr in die Höhlungen der Berge tröpfelt, so setzt sich die Kreide, und bildet verschiedene Gestalten, die man Stalactiten, Sinter oder Tropfsteine nennt, wenn sie sich an den obern Wänden der Höhlen befinden; und Stalagmiten, wenn man sie auf dem Boden findet.

Die aus dem Kalkguhr entstandenen Tropfsteine sind allezeit undurchsichtig und porös; die durchsichtigen Tropfsteine entstehen aus der aufgelösten Kalkerde; diese erhält die Eigenschaft, sich aufzulösen, nicht eher, als nachdem sie verkalkt worden.

Kalk=

liche Kreide Mondmilch, und merkt zugleich an, daß die im Wasser aufgelösete Mondmilch von den Bergleuten Guhr genennet werde. Die lose Gipserde des Kronstedts nimmt Waller unter gleichen Namen an. Hr. Gerhard versteht unter dem Worte Guhr, wenn eine alkalische kalkartige Erde, die ein verwitterter Marmor ist, noch flüßig ist. S. Beyträge zur Chemie und Geschichte des Mineralreichs, S. 166. Aus dem Worte Guhr kann man folglich auf die Beschaffenheit der Erde nicht allezeit sicher schliessen.

*) Creta Agaricus mineralis, *Wall.* Syst. p. 28.

Kalkstein *).

Den Kalkstein findet man in der Erde in verschiedener Tiefe, bisweilen auch auf der Oberfläche derselben. Er hat allezeit Thon bey sich, oft trifft man ihn zwischen zwey Lagen dieser Erde an. Die Schichten der Kalksteine sind durch ihre Härte, Dicke, und die Seekörper, die sie enthalten, von einander unterschieden. In den Kalksteinbrüchen bemerket man, daß die Schichten aus mehrern Lagen, und diese letztern wieder aus kleinern Blättern bestehen, die sich bisweilen selbst absondern, wenn die Steine lange Zeit der Luft ausgesetzt gewesen; es giebt andre, die ohne sich zu spalten in derselben hart werden.

Die Dichtigkeit der Kalksteine muß man einer Art von Kristallisation zuschreiben; aber um diese Dichtigkeit zu erlangen, muß die Kalkerde eine Feuerprobe aushalten, welche ihr einen Theil ihrer fetten Materie nimmt, und sie im Wasser auflöslich macht; alsdann schießt sie in Kristalle von verschiednen Gestalten an, nachdem das Wasser ihrer Auflösung mehr oder weniger geschwind verraucht ist. Im Kalksteine ist die Kristallisation unter einander gemengt (confuse) **).

Nach

*) Calcareus. *Wall.* Syst. miner. p. 118. *Scopoli* p. 21.

**) Die Verhärtung des Kalksteins in der Luft ist wohl vielmehr der Ausdünstung des im Kalkstein enthaltenen Wassers, als einer Kristallisation

Nach der Gestalt und Beschaffenheit der Seekörper, die man im Kalksteine entdeckt, giebt man ihm verschiedne Namen; er heißt Muschelstein, wenn er Muscheln enthält; Münzenstein (numismale), und Fruchtstein, weil er eine kleine runde Muschel enthält, die in der Mitte dicker ist, und welche nach der verschiedenen Richtung, nach welcher der Stein zerschlagen ist, runde oder eyförmige Flächen vorstellt, und alsdenn scheint sie den Durchschnitt eines Fruchtkorns vorzustellen. Fast alle Kalksteine, die man in der Gegend von Noyon und vornemlich zu Salency findet, sind aus dergleichen Versteinerungen zusammengesetzt *).

Die Kalksteine braucht man zum bauen; man zieht diejenigen, die dicht und feinkörnig sind, denen vor, die Muscheln enthalten, deren inneres oft hohl ist.

Die Kalksteine, die man sogleich aus den Brücken erhält, sind zart; in einem ziemlichen Grad von Kälte zerbersten sie mit einem Geräu-

sche;

tion zuzuschreiben. Wenigstens findet man in den dichten Kalkstein gar keine Kristallisation.

*) Diese Benennungen sind sehr ungegründet, und werden jetzt selten, ja wohl gar nicht mehr gebraucht. Man benennt vielmehr die fremden versteinerten Körper aus dem Thier- oder Pflanzenreiche mit den ihnen zukommenden Namen, und handelt sie entweder besonders, oder als einen Anhang zur Mineralogie ab.

sche; diese Wirkung muß man dem Wasser zuschreiben, von welchem sie durchdrungen werden, wenn sie noch in der Erde sind; es giebt Kalksteine, die ihre Dichtigkeit verlieren, und zerspalten, wenn dieses Wasser ausdünstet; es giebt andre, welche hart und weiß werden.

Die Kalksteine um Paris sind gelblich weiß; die roth oder grün gefärbten enthalten metallische Erden.

Marmor.

Kalksteine, welche die Politur annehmen, heißen Marmor; in den Marmorbrüchen findet man fast dieselben Verschiedenheiten, wie in den Kalksteinbrüchen. Der Marmor ist gewöhnlich von verschiednen metallischen Erden gefärbt, auch findet man oft Schwefelkies darinnen. Die Kristalle, die den Marmor bilden, sind viel feiner und enger beysammen als die im Kalksteine.

Der reine Marmor ist weiß, bisweilen durchscheinend *); gefärbt ist er allezeit undurchscheinend; der schwarze Marmor bekömmt seine Farbe gar nicht von metallischen Erden, weil er nach der Kalcination weiß wird.

In einigen Marmorarten findet man Seekörper, die ihre äussere Gestalt gar nicht verlohren haben, z. B. Muscheln, Belemniten, Corallengewächse, Seeigel u. s. w.

Der

*) Der dichte Marmor ist stets undurchsichtig.

Der florentinische Marmor enthält alle Arten von Gestalten, Berge, Städte, Thürme u. s. w. In dem Heßischen entdeckt man Baumfiguren. Die Steinkenner geben dem Marmor nach seinen Farben verschiedne Namen; ich will sie hier nicht hersetzen, sondern nur noch sagen, daß die Farbe und Härte des Marmors sehr verschieden ist *).

Kalkspat.

Man muß den Spat als den reinsten Kalkstein betrachten: er unterscheidet sich von diesem nur durch seine Kristallisation, die viel regelmäßiger ist; die Kalkspatkristallen stellen geschobene Säulen oder Vierecke mit mehreren Flächen, auch bisweilen Pyramiden vor.

Obgleich die Kristalle der Salze besonders verschieden sind, und man sich oft irren würde, wenn man sie nach der Form der Kristalle beurtheilen wollte; so kann ich doch behaupten, daß diese

*) Hr. Wallerius führt mit Recht den Marmor, als ein Untergeschlecht von Kalkstein am angef. Orte auf, und zeigt auch die meisten Abänderungen. Von den Marmorn der Alten lese man des Karyophylli Abhandlung, in den mineralogischen Belustigungen, 5ten Band, S. 202. Von den italiänischen Marmorn hat Hr. Ferber in seinen Briefen aus Welschland weitläuftig gehandelt. Auch Hr. Gerhard in den schon gedachten Beyträgen handelt davon ausführlicher S. 129 u. f.

der Kalkspat niemals in würfliche Kristallen anschießt, und daß diejenigen Mineralogen, die ihm diese Gestalt zuerkannt haben, ihn mit dem Flußspate (Fluß) vermischt haben.

Erste Gattung.

Kalkspat, dessen Kristallen sechsseitig säulenförmig sind, so, daß die Flächen von verschiedener Breite, drey groß, drey klein sind.

Man findet einige darunter, die zwey sehr breite und vier kleine Flächen haben. Die Länge und Dicke dieser Säulen sind sehr verschieden; auf dem Harz trifft man einige, die sieben Zoll in der Länge und gegen acht Linien im Durchmesser haben. Diese Kristalle sind durchscheinend.

Zweyte Gattung.

Sechsseitig gestreifte säulenförmige Kalkspatkristallen.

Diese sind halbdurchscheinend und werden in Spanien gefunden; sie stehen bisweilen in einer Druse beysammen, und sind mit einer röthlichen Eisenerde bedeckt. Man trifft einige darunter an, die zwanzig Linien in der Länge, und mehr als acht Linien im Durchmesser haben.

Dritte Gattung.
Zwölfseitige säulenförmige Kalkspatkristallen.

Diese Kristalle haben oft nur zwey Linien in der Dicke, und über sechs im Durchmesser, sie werden in Spanien gefunden.

Vierte Gattung.
Sechsseitig säulenförmige Kalkspatkristallen, die mit einer dreyseitigen Pyramide zugespitzt sind.

Dieser Spath ist halb durchscheinend, die Flächen der Säulen sind ungleich. Es giebt quarzichte Adlersteine *), die inwendig Kristalle von dieser Art enthalten. In der Länge betragen sie sechs Zoll, im Durchmesser gegen sechs Linien.

Fünfte Gattung.
Sechsseitig säulenförmige Kalkspatkristallen, die sich in eine abgestumpfte sechsseitige Pyramide endigen.

Die Flächen der Pyramiden sind wechselsweise bald dreyeckig, bald sechseckig **). Die Spitze ist dreyeckig. Dieser Spat

*) Oder vielmehr Quarze von unbestimmter Gestalt, die inwendig hohl sind.

**) Im Original steht hexahedres. Dieses ist falsch: denn eine Fläche kann nicht sechsseitig seyn; wohl aber sechs Ecken haben.

Spat ist halbdurchscheinend und röthlich, er ist in den Zinnobergruben des Herzogthums Zweybrücken entdeckt worden.

Sechste Gattung.

Dreyseitige pyramidalische Kalkspatkristallen.

Sie sind weiß und durchscheinend.

Siebende Gattung.

Sechsseitige pyramidalische Kalkspatkristallen.

Sie sind durchscheinend; man hat ihnen den Namen Schweinszähne gegeben*). In den Bergwerken von Derbyshire und Sommerset findet man sie in sehr schönen Drusen. Man findet auch zuweilen dergleichen Kristallen, die aus einer doppelten Pyramide bestehen, welche an ihren Grundflächen vereiniget sind. Einige dieser Pyramiden haben zwey Zoll in der Höhe, und ihre Grundfläche beträgt funfzehn Linien **).

*) Cronstedt Mineral. §. 11. 2.

**) Alle diese von Hn. Sage als Gattungen angeführten Spatkristallen sind vielmehr nur als Abänderungen einer und derselben Gattung anzusehen, deren verschiedene Gestalt von zufälligen Ursachen bey der Entstehung der Kristallen herzuleiten ist. So kann die jählinge oder langsame Anschiessung der Kristallen, die von einem grö-

Achte Gattung.

Isländischer oder rautenförmiger (rhomboidalischer) Spat.

Wenn diese Kristalle durchscheinend sind, so verdoppeln sie die Gegenstände, die man durch sie besieht *). Die Stücke dieses Spats sind rau-

größern oder geringern Grade der Kälte abhänget, der Raum, und die Lage der Hölungen, wo die Kristallen entstehen, auch vielleicht eine geringe Veränderung in dem Verhältnisse der Bestandtheile, oder ein von ohngefähr eingemischtes fremdes Salz, die Ursache davon seyn. Hr. Waller hat in seinem neuen Mineralsystem S. 141. noch mehrere Abänderungen von diesen Kristallen angeführt. Hr. Gerhard, (Beyträge S. 216.) der diesen Stein, ohne Noth, Wasserstein nennt, hat auch verschiedne Kristalle beschrieben, die hier nicht gefunden werden. Seine Erklärung der Entstehung dieser Kristallen ist sehr wahrscheinlich ausgeführt, und verdienet viel Beyfall. S. a. O. S. 232.

*) Daher heißt er auch Doppelspat. Allein nicht nur der isländische, sondern auch andere reine durchsichtige Kalkspate, die man theils in Hessen, in Sachsen und in der Schweiz findet, besitzen die Eigenschaft, die Objekte zu verdoppeln. Die Mineralogen sind wegen der Ursache dieser Verdoppelung noch nicht einig. Waller sagt (Syst. min. p. 140.) die Ursache der Verdoppelung bestehe darinnen, daß der Stein durch sehr feine und unmerkliche Risse getheilt sey, doch so, daß er noch in einem Stück zusammenhänge: und folg-

rautenförmig und aus kleinen Blättern von eben dieser Figur zusammen gesetzt.

Neunte Gattung.

Linsenförmiger Spat.

Die Kristalle dieses Spats sind durchscheinend, und haben zwölf geschliffene Seiten; sie bestehen aus zwey Pyramiden von drey Flächen, die durch eine Säule von sechs Flächen abgesondert sind; die Säule in den großen Kristallen ist oft nur eine Linie und jede Pyramide 1½ Linie hoch *). Man findet diese Kristallen sehr regu-

 lär

folglich gleichsam aus zwey zusammengeleimten Kristallen bestehe. Daher müsse durch eine doppelte Oberfläche eine doppelte Refraktion entstehen, indem die seigerecht fallenden Strahlen, gebrochen, und die schief einfallenden, gerade würden. Newton sagt in seiner Optik, 3 Buch. S. 12. diese Eigenschaft hänge von einer besondern Lage seiner Theile ab. Diesem pflichtet Bertrand und Hr. Gerhard in seinen Beyträgen zur Chymie und Geschichte des Mineralreichs auch bey. Hr. Werner leitet dieses Phänomenon von der Gestalt der kleinsten zusammengehäuften Theile dieses Steins her. S. von äußerl. Kennzeich. S. 236. Mir scheint die Ursache in der verschiedenen Dichtigkeit des Körpers zu liegen, durch welchen die Lichtstrahlen gehen. Denn in dem feinen Risse ist blos Luft enthalten, als ein dünnerer Körper, in Betracht des Spats, aus welchem der Stein besteht.

*) Aus dieser Beschreibung erhellet, daß es eigentlich sechs-

lär in den Bleyerzstufen von Limusin, einige sind achtzehn Linien breit, und vier Linien in der Mitte hoch.

Zehnte Gattung.

Säulenförmiger Saustein, oder Stinkstein.

Dieser Spat ist mit Bergöl durchdrungen, und hat eine braune Farbe; wenn man ihn reibet oder erhitzt, so breitet er einen übeln Geruch aus; daher hat man ihn Sau- oder Stinkstein genannt. Es giebt eine Art (eigentlich Abänderung) blättrichten und grauen Saustein, der seinen Geruch von der Schwefelleber bekömmt; wenn man ihn mit einem Stahle schlägt, so verursacht er einen unausstehlichen Gestank *).

Eilfte

sechsseitig prismatische Kristallen, an beyden Enden mit einer Pyramide von drey Flächen zugespitzt sind; deren Aehnlichkeit mit einer Linse, blos in der sehr kurzen Säule und flachen Pyramide zu suchen ist. Ausserdem ist dieses auch nur eine Abänderung, und sollte nach gehöriger Ordnung vor der achten Gattung stehen.

*) Hr. Waller nennt in seinem neuen Mineralsystem, 144 Seite, den Stinkstein *Spathum lapis Suilli*, führt auch den prismatischen, aus Oeland, und Westrogothien an, und thut hierzu noch zwey Abänderungen, deren eine gestreift, die andere kuglicht seyn soll. Den stinkenden Geruch leitet er von einem Erdharze her, das mit einem flüchtigen Salze verbunden ist. Denn er erhielt durch die Destillation 1) einen wenig stinkenden

Eilfte Gattung.

Röhrenförmig kristallisirter Spat.

Die Säulen dieses Kristalls sind inwendig hohl, einige betragen fünf bis sechs Zoll in der Länge, und haben ohngeachtet dieser Länge im Durchschnitt nur eine Linie; sie sind eine Art von Tropfsteinen *). Dieser Spath ist durchscheinend.

Zwölfte Gattung.

Gestreifter Kalkspat **).

Dieser Spat ist undurchscheinend: man nennt ihn Eisenblüthe; dieser Tropfstein ist merkwür-

kenden alkalischen Saft, 2) ein übelriechendes Oel, und 3) ein harnartiges flüchtiges Salz. Hr. Gerhard macht aus dem Stinkstein ein besonderes Geschlecht, so er Dysodes benennt. — Die verschiedene Farbe desselben, da man ihn bald schwarz, bald braun, bald geblich braun findet, scheint mir theils von der verschiedenen Beschaffenheit des Erdharzes, theils von der wenigern oder größern Menge desselben herzuleiten zu seyn.

*) Und daher hätte sie der Hr. Verf. auch unter die Tropfsteine setzen sollen.

**) Dieser Name ist sehr unschicklich: denn erstlich ist dieses Foßil eine Art Tropfstein, und kein Spat; zweytens ist die äussere Fläche glatt, und nur auf dem Bruch zeigen sich die Streifen. Man könnte es füglicher zackigen Kalksinter nennen.

dig wegen der Beschaffenheit und Verwicklung der Säulen, aus welchen er bestehet *). Die Säulen betragen nur 1½ Linie im Durchschnitt; beym Zerbrechen findet man, daß sie aus Streifen bestehen, die sich aus dem Mittelpunkte nach dem Umkreis verbreiten.

Tropfstein.

Die durchscheinenden Tropfsteine sind vom Spat (der Mischung nach) gar nicht verschieden. Sie entstehen aus dem Wasser, welches aufgelöste Kalkerde bey sich führt. Diese Auflösung dringt in die unterirdische Höhlen, und schießt in verschiednen Kristallen an. Man nennt diese verhärteten Körper Tropfsteine: die mehresten sind in der Mitte durchlöchert, und an der dünnesten Seite, die an den obern Wänden der Höhle befestigt ist, regelmäßiger kristallisirt, als an der äußern, die oft warzenförmig und in Klumpen gebildet ist. Gegen das Gewölbe der Höhle ist der Tropfstein zärter, weil die Auflösung, durch die er entstand, flüßiger war; aus eben dieser Ursache ist der Stiel regelmäßiger kristallisirt. Die Oeff-

*) Diese Gestalt wird füglich zackig genannt, da die Säulen nach verschiedenen Richtungen gekrümmt sind, und mehrere zuweilen auseinander wachsen, auch entweder in ein spitziges oder dickeres Ende auslaufen. S. Werner von äusserl. Kennzeichen der Foßilien, S. 156.

Oeffnung, die man in der Mitte der Tropfsteine entdeckt, hat zum Durchgange der Luft gedient.

Die Tropfsteine oder Stalaktiten sind von den Stalagmiten durch ihre Gestalten unterschieden: diese letztern findet man auf dem Boden der Höhlen warzenförmig, in Schichten und oft gefärbt, man nennt sie Kalkalabaster *). Einige sind halbdurchscheinend und undurchscheinend; wenn verschiedne kleine runde Stalagmiten beysammen sind, so heißen sie Mohnsaamen- Erbsen- und Roogensteine **).

Tophstein. Uebersinterungen.

Das Wasser, welches die Kalkerde aufgelöst bey sich führet, setzt die Kristalle dieses Salzes auf die mehresten Körper, über die es fließt, ab, und bringt die Uebersinterungen hervor ***).

*) Es ist sehr gut, daß dieser Name bey den deutschen Mineralogen nicht eingeführt ist.

**) S. Gerhards Beyträge S. 228, wo die Struktur dieser Sinter sehr deutlich angezeigt wird. Ausser denen daselbst angeführten Schriftstellern ist, besonders wegen der Art der Entstehung dieser Steine, des Hrn. Bechers und des Hrn. Springfeldts Abhandlungen vom Karlsbade nachzulesen.

***) Der Unterschied des Tophsteins, und Tropfsteins ist dieser, daß der erste in der Luft aus dem Wasser, der letztere aber unter dem Wasser abgesetzt wird. S. Gerhard am a. O. Hierher gehören aber auch eigentlich die Erbsen- und Roogensteine u. s. w.

Alle Salze, die man im Wasser auflöset, zerlegen sich zum Theil, und zwar die metallischen Salze viel geschwinder als diejenigen, die Erden zum Grundstoffe haben; die Säure verändert sich alsdann, und verursacht eine fette ölichte Materie; diese Materie ist auch in den Mutterlaugen der Salze enthalten; bey der Auflösung der Kalkerde hängt die geschwinde Kristallisation, die man auf der Oberfläche des Kalkwassers wahrnimmt, von einer ähnlichen Zerlegung des Kalkwassers ab.

Adlerstein *).

Man giebt diesen Namen Steinen von verschiedner Größe, die inwendig hohl und gemeiniglich mit Kristallen ausgefüllt sind.

Ludus Helmontii.

So nennt man einen Kalkstein, der in einem sehr zusammengedrückten zugerundeten Stück gefunden wird, dessen Dicke sich gegen den Rand vermindert, und ihm einige Aehnlichkeit mit einem runden Brodte verschafft. Dieser Stein ist durch spatartige Streifen, die von einer bis fünf Linien über die Oberfläche erhaben sind, auf seiner Oberfläche in gewisse Vielecke abgetheilt, die verschiedne Winkel und Durchmesser haben, doch aber mehrentheils groß sind.

Diese

*) Diese Benennung ist jetzt nicht mehr sehr üblich, und hat auch gar keinen wesentlichen Grund.

Diese Scheidewände gehen bis in das innerste des Steins, den sie in mehrere Vielecke theilen, deren Zwischenräume gewöhnlich mit kleinen Kristallen des Kalksteins angefüllt sind; man findet dergleichen Ludus Helmontii, die aus vier- bis achtseitigen Säulen, die einander durchkreuzen, eng beysammen stehen, und nur durch spatartige Scheidewände, die eine Linie dick sind, abgesondert werden *).

Die verschiednen Gattungen Kalksteine, von denen ich eben geredet habe, kommen mit einander in Ansehung ihrer Eigenschaften alle überein. Mit den Säuren brausen sie; bey diesem Versuche vereinigt sich nur derjenige Theil der einsaugenden Erde, der ein Bestandtheil der Kalkerde wird, mit den Säuren; die phosphorische Säure, die man darinn entdeckt, wird gar nicht verändert.

Beym Kalciniren macht der Kalkstein ein Geräusch; ich habe bemerkt, daß dieses Geräusch mehr oder weniger stark war, je nachdem die Kristal-

lisa-

*) Die hier genannten spatartigen Scheidewände sind vielmehr Trümmer von Gyps, die den Kalkstein durchschneiden. Eine Abbildung von diesem Steine findet man in den Berliner Sammlungen, 3ten Bande S. 230. wiewohl die Muthmaßung des ungenannten Verf. der diesen Stein für eine Versteinerung eines unbekannten Thiers hält, ungegründet ist. Der Ludus Helmontii wird vorzüglich in England auf der Insel Shapy gefunden.

lisation des Kalksteins verschieden war, daß der Spat mehr als der Marmor, und dieser letztere viel mehr als der Kalkstein knisterte: während dem Calciniren verliert der Kalkstein sein Kristallisationswasser zuerst, und daher erfolgt das Knistern. Hernach zerlegt sich die fette Materie, die ein Bestandtheil der Kristalle ist, der Kalkstein verändert alsdann seine Farbe; ich habe gesehen, daß gelbliche durchscheinende Spate schwarz, und durch eine lang anhaltende Calcination weiß und undurchscheinend wurden.

Wenn man den Kalkstein calcinirt, so vereiniget sich die darinn enthaltene phosphorische Säure mit dem brennbaren Wesen, und bildet eine Gattung von Phosphorus, der, wenn er sich mit einem Theile der einsaugenden Erde, die in der Kalkerde befindlich ist, verbindet, eine Schwefelleber giebt, welche die Feuchtigkeit sehr heftig anziehet, und der Luft ausgesetzt einen üblen Geruch verursacht. Wenn man Wein oder Weinessig darüber gießt, so ist der Geruch wie von faulen Eyern und noch viel stärker.

Die phosphorischen Eigenschaften, die den mehresten Kalksteinen nach der Calcination zu Theil werden, sind diesem Phosphorus zuzuschreiben.

Der calcinirte Kalkstein verliert seine Durchsichtigkeit, und einen Theil seiner Schwere, man nennt ihn alsdenn ungelöschten Kalk: wenn man ihn in diesem Zustande an die Luft bringt, so bekömmt

kömmt er Ritze, zertheilt sich, und zerfällt von selbst in einen weißen sehr feinen Staub, den man gelöschten Kalk nennt; ein Pfund ungelöschter Kalk ziehet wenigstens fünf Unzen von dem Wasser der Atmosphäre an sich. Der ungelöschte Kalk ist beizend, der gelöschte aber nicht, dieser läßt sich weniger im Wasser auflösen als jener; der Kalkstein ist vor der Calcination im Wasser unauflöslich.

Wenn man ein wenig Wasser auf den eben calcinirten Kalkstein schüttet, so saugt er es mit einem Geräusche ein, kurz darauf berstet er auf, wenn man nochmals Wasser darauf schüttet, so zerspringt er in Stücken: diese zertheilen sich bald in mehrere, und zerfallen in einen sehr feinen Staub, der dem gelöschten Kalke ähnlich ist.

In der Zeit, da man den Kalk auf diese Art auslöscht, entsteht ein so beträchtlicher Grad von Hitze, daß man Stroh brennen und anzünden kann; dieses findet nicht statt, wenn er sich selbst in der Luft auslöscht: wenn man über ausgelöschten Kalk eine große Menge Wasser geschüttet hat, so löst es davon einen Theil auf, den man Kalkwasser nennt. Man kann es aus dem besondern Geschmacke leicht erkennen, und es besitzt fast alle Eigenschaften der feuerfesten Laugensalze; auf der Oberfläche dieses Wassers bilden sich blättrige durchscheinende Kristalle, die weiter nichts als reiner *) Kalkspat sind; im Feuer knistert er, ver-

*) Die Benennung Crême de chaux, cremor calcis,

verliert seine Durchsichtigkeit, und zerfällt wieder in Kalk.

Das Kalkwasser kann durch feuerfestes Laugensalz zerlegt werden. Aus jeder Unze fallen fast zwey Gran einsaugende Erde auf den Boden: man kann auf eben diese Art die phosphorische Säure, die der calcinirte Kalkstein enthält, von demselben absondern, man erhält alsdann eine einsaugende Erde; diese kann, wenn man sie calcinirt, keinen Kalk mehr geben. Die Lauge aus der Vermischung des feuerfesten Laugensalzes und des ungelöschten Kalks enthält in der Auflösung ein Mittelsalz, das aus der phosphorischen Säure des Kalks und dem feuerfesten Laugensalze entstanden; läßt man sie ausdünsten, so bekömmt man ein Mittelsalz von einer grünlich grauen Farbe, welches man Brennsalz (Lapis causticus) nennen kann. Dieses Salz zerfließt sehr leicht, ist sehr beizend, und läßt sich leicht schmelzen: von den mineralischen Säuren kann es nicht zerlegt werden.

Wenn man dieses **Brennsalz** in einen Schmelztiegel dem Feuer aussetzt; so wird es flüßig, schwillt auf, und schmelzt; denn ist es so flüßig wie Oel, und schwillt nicht mehr auf. Während dieser Zeit verbreitet es einen sehr üblen Geruch. Wenn man diese Materie lange in dem Flusse

cis, Kalkrahm ist unpaßlich; der Hr. Uebersetzer hat also die Sache recht ausgedrückt, ohne ein zweydeutiges Wort zu gebrauchen.

Flusse erhält, so zerstreut sich die phosphorische Säure, und auf dem Boden des Schmelztiegels bleibt nur ein sehr weißes feuerfestes Laugensalz zurück.

In der Metallurgie braucht man den Kalkstein beym Schmelzen des Eisens; die Franzosen nennen ihn Castine. Der gelöschte Kalk hat die Eigenschaft, den Quarz zu zerlegen; der Mörtel, den man beym Bauen braucht, ist aus gelöschten Kalk und zerlegten Quarz zusammen gesetzt.

Flußspat (Spath fusible) *).

Der Stein, den ich mit dem Namen des Flußspats belege, ist ein Mittelsalz, das aus

*) Es ist ganz offenbar, daß Hr. Sage unter diesem Worte drey ganz verschiedne Steine versteht, und deren ihre Eigenschaften mit einander verwechselt hat, weil sie einige chemische Kennzeichen mit einander gemein haben. Der erste Stein, den er zuweilen meynt, ist der schwere Spat. S. Kronstedts Mineral. §. 18. 2. Gypsum spatosum. *Wall.* Syst. mineral. p. 161 sq. 8. Gerhards Beytr. p. 266. 2.

2. Der Feldspat, ein glasartiger Stein, der mit dem vorigen gar nichts als die rhomboidalische Kristallisation gemein hat. S. Kronstedts Miner. §. 66. Spathum scintillans, *Wall.* l. c. p. 204.

3. Der Fluß, den einige auch Flußspat nennen, welcher zu Folge der mehresten Eigenschaften unter die gypsartigen Steine gehöret, und gleichsam zwischen diesen und den glasartigen in der Mitte stehet. S. Kronst. Miner. §. 97 u. f. Fluor mineralis *Wall.* l. c. p. 171.

Nach

aus der phosphorischen Säure und der einsaugenden Erde entstanden; er ist schwerer als andre Steine *), und weich.

Der Flußspat ist unter dem Namen des Glasspathes und der Petunze **) bekannt gewesen; ohne Zuschlag ist dieses Salz gar nicht flüßig; mit den Laugensalzen und Sande vermischt wird es geschwinde zum Schmelzen gebracht ***); diese Eigenschaft sowohl als seine Schwere muß man seiner Säure zuschreiben.

Die Kristallisation des Flußspats ist von der Kristallisation des Kalkspates sehr unterschieden.

Der Flußspat braußt mit den Säuren gar nicht auf.

Erste

Nach dieser Erinnerung habe ich des Verfassers Worte unverändert gelassen; und werde noch insbesondere anzeigen, zu welchem Steine theils verschiedene Eigenschaften, die er anführt, theils die Arten zu rechnen sind.

*) Der schwere Spat.

**) Dieses ist der Feldspat, welcher viel leichter ist als der schwere Spat. Man braucht ihn beym Schmelzen des Porcellans. Er schmelzt auch alleine ohne Zuschlag.

***) Hierinnen kömmt der Feldspat mit dem Flusse überein: doch kann man auch durch sehr starkes Feuer den Fluß allein zum Fließen bringen. S. *d'Arcet Mém. sur l'act. du feu* p. 54. und Waller l. c. p. 171.

Erste Gattung.

In vierseitige Säulen kristallisirter Flußspat, die sich in eine vierseitige Pyramide endigen.

Dieser Spat ist gelblich und halb durchscheinend, die Säulen bestehen aus ungleichen Seiten: zwey derselben sind breit und zwey schmal; die Seiten von gleicher Breite stehen einander entgegen. Diejenigen Seiten der Pyramide, welche auf den breiten Flächen der Säule aufgesetzt sind, sind Dreyecke, die beyden andern ungleichseitige Vierecke *).

Diesen Spat findet man in Auvergne. Diese Kristalle sind bisweilen 3½ Zoll hoch, und haben funfzehn Linien im Durchschnitt; sie sind aus kleinen sehr dünnen viereckigten Blättern zusammengesetzt.

Zweyte Gattung.

Würflicher Flußspat.

Die Kristallen dieses Spates sind ihrer Größe nach sehr verschieden, einige betragen einen Zoll im Durchschnitt, andre nur eine Linie; sie bestehen aus kleinen viereckigten Blättern; ihre Farbe ist verschieden, bald weiß, bald gelb, blau, grün,

*) Diese Gattung scheint ein reiner Gypsspat zu seyn: doch beschreibt der Verf. dessen übrige Eigenschaften gar nicht.

grün, und violet. Sie sind gemeiniglich durchscheinend. Man findet einige unter ihnen, deren Würfel an den Kanten abgestumpft sind *).

Dritte Gattung.

In viereckigte Blätter kristallisirter Flußspat, deren Kanten abgestumpft sind.

Diese Kristalle sind weiß oder bläulich, man hat durchscheinende und undurchsichtige, sie sind ihrer Größe nach verschieden, einige haben zwanzig Linien, andere sechs.

Die Kristalle dieses Spats findet man fast allezeit in Drusen **).

Vierte Gattung.

Geperlter Flußspat.

Die Kristallen dieses Spats sind kleine viereckigte Blätter, die in der Mitte dick sind, und gegen ihren Rand verdünnet werden; sie werden in Drusen von verschiedener Art gefunden, sind von verschiedner Farbe, und gewöhnlich undurchsichtig.

Man

*) Hier versteht der Verf. die Flüsse.

**) Dieses sind tafelartige Gypsdrusen. Kronstedt Miner. §. 19. Gypsum crystallisatum *Waller*, l. c. p. 163. var. e.

Man findet diesen Spat bisweilen weiß und glänzend wie Perlen; er wird goldgelb, wenn man ein wenig Säure darauf schüttet *).

Fünfte Gattung.

Gestreifter Flußspat.

Er ist gelblicht und undurchsichtig, man findet ihn in der Grafschaft Sommerset **).

Sechste Gattung.

Bologneser Spat.

Dieser Flußspat ist graulicht, und halbdurchscheinend; er besteht gewöhnlich aus viereckigten Blättern; bisweilen liegen diese Kristallen in Streifen, die sich von dem Mittelpunkte nach den äussern Umfang verbreiten ***).

E 2 Man

*) Diese Kristallisation kömmt mit dem vielseitigen sphärischen Flußkristall des Hrn. Kronstedt Miner. §. 100. 3. und *Waller*. Miner. p. 175. am meisten überein. Es kann auch des Hrn. Gerhards Scheibenspat seyn a. a. O. S. 269. Mir ist dergleichen noch nicht vorgekommen.

**) In Engelland. Wenn diese hier beschriebne Art ein wirklicher Fluß ist, so ist sie sonst noch nicht beschrieben. Ich zweifle aber daran, und glaube, daß der Verf. den Strahlgyps, den er unten beschreibt, vor einen Flußspat angesehen hat, oder Haarige Gypskristallen meyne. Kronst. §. 19. *Wall*. l. c. p. 164.

***) Der bologneser Spat gehört zu dem schweren Spat, und hat nichts als die Eigenschaft des

Man findet oft unregelmäßig kristallisirten Flußspat, in dem man verschiedne Farben, z. B. blau, violet, grün und weiß entdecket; dieser Spat läßt sich poliren, aber er scheint durch und durch Ritze zu haben.

In England wird ein blauer und weißer Flußspat gefunden, aus welchem man Gefäße macht.

Man hat den Beynamen Fluß diesem Spate deswegen gegeben, weil er das Schmelzen der andern Erden beschleunigt: in denen Flüssen, die man bey dem Reduciren der metallischen Körper braucht, kann man sich dieses Flußspats anstatt des Boraxes bedienen; er schmelzt ohne aufzuschwellen, wenn er nur mit ein wenig feuerfestem Laugensalze oder Kalkerde vermischt ist.

Die Flußspate werden durch die Calcination phosphorisch; um diese Eigenschaft zu erkennen, muß man sie ans Licht bringen, und hernach in einen finstern Ort hinsetzen, so scheinen sie roth und vom Feuer durchdrungen; während dieser

Zeit

des Leuchtens mit dem Fluß gemein. Seine Schwere wäre zu bemerken gewesen. Kronstedt setzt sie 4, 500. Der Verf. vermengt ferner oben die besondre Gestalt, oder das innere Gewebe des Steins, mit der Kristallisation. Eine bessere Beschreibung dieses Steins giebt Waller am a. O. p. 162. Hr. Gerhard will diesen Stein unter die Salze rechnen S. 227. Das Phosphoresciren dieses Steins hat Hr. Marggraf beschrieben. S. *Mém. de Berlin.* 1750.

Zeit bemerkt man gar keine Wärme, sondern nur, daß sich diese leuchtende Eigenschaft sehr bald im Finstern zerstreuet; um sie wieder erscheinen zu lassen, muß man abermals diese Spate, die man auch Phosphorus von Bologna nennt, ans Licht bringen *).

Der Flußspat wird durch die Calcination phosphorisch, verbreitet einen Geruch von zerlegter Schwefelleber; dieser Geruch wird stärker, wenn man eine Säure darauf schüttet.

Kaolin, oder Porcellainerde.

Die mit der Vitriolsäure gesättigte Kalkerde giebt den Kaolin; dieses Salz bestehet aus der mit der einsaugenden Erde verbundenen phosphorischen und Vitriolsäure.

Die Porcellainerde wird in zweyerley Zustande in der Erde gefunden, denn bald fühlt sie sich sanft und weich an**), und besteht aus sehr feinen Theilgen; im Munde zergeht sie, im Feuer verliert sie ihre Fettigkeit, und ihre feinen Bestandtheile vereinigen sich; sie scheint alsdenn körnigt zu seyn und zertheilt sich nicht mehr im Munde; diese Gattung ist sehr häufig.

*) Es ist nicht nöthig, daß der Stein ans Tageslicht gebracht werde: Er darf nur auf irgend eine Art erwärmt werden. Besser hat hiervon Waller gehandelt l. c. p. 177.

**) Die reine Porcellainerde fühlt sich stets etwas fettig an.

Zweytens findet man den Kaolin, wie den Thon in Schichten; er enthält oft Quarz, Glimmer, und bisweilen metallische Erden.

Der weiße ist am berühmtesten, er wird sehr häufig in Auvergne gegraben.

Man kann auch diese Erde durch die Kunst nachmachen, wenn man Kalkerde mit Vitriolsäure sättigt; je reiner diese Erde ist, desto schöner ist die Porcellainerde, die man erhält; nach der Sättigung muß man das neue Salz mit vielem Wasser waschen und endlich trocknen lassen; dieser Kaolin ist sehr weiß und fein. Indessen ist er von dem natürlichen ein wenig unterschieden: indem sich diese Salze nach langer Zeit in der Erde verändern.

Wenn man den Kaolin mit Vitriolsäure destillirt, so geht zuerst ein wenig Schwefelsäure, und hernach Vitriolsäure über; das Feuer muß stark seyn, um die Retorte glühend zu machen; das von der Destillation übriggebliebene giebt, wenn man es auslaugt, durch die Ausdünstung Alaun, dieser schießt weit leichter in Kristalle an, als der, den man aus dem Thon auf eben die Art erhält. Zwey Drittheile der Porcellainerde werden Alaun, da der Thon nur $\frac{3}{8}$ hat, aus welchen man Alaun bringen könnte.

Von allen erdigten Zuschlägen ist die Porcellainerde die beste, um den Salpeter zu zerlegen.

Amianth,

Amianth, Bergflachs.

Der Amianth besteht aus biegsamen Fasern, die man spinnen und zur Verfertigung der Leinwand brauchen kann; dieses Salz hat alle Eigenschaften der Porcellainerde *). Der chinesische ist weis und glänzend wie Atlas, der aus den pyrenäischen Gebürgen ist grau, man findet ihn bisweilen im Spat und im Quarz **). Wenn die Fasern des Amianths in einander verwickelt sind, und durch ihr Gewebe Blätter zu bilden scheinen; so nennt man diese Gattung blättrichten Amianth, **Bergleder** ***).

Wenn die Blätter dicker sind, so ist es **Bergfleisch.**

Der **Bergkork** ist von dem Bergleder nur durch die Art unterschieden, wie die Fasern des Amiants zusammengelegt sind ****).

*) Woran doch andere Mineralogen sehr zweifeln. Eine Thonerde enthalten sie wohl, aber diese ist lange nicht so rein, als in der Porcellainerde. Die Kalkerde ist viel sichtbarer. Einige Arten Amianth brausen. S. *Waller*. l. c. p. 400.

**) Ein mehreres hiervon sagt Gerhard Beyträg. S. 375.

***) Kronstedt §. 103. Amianthus aluta montana *Waller*. l. c. p. 399.

****) Die Fasern sind in einander gewunden. Er ist sehr leicht, schwimmt auf dem Wasser. Kronstedt §. 104. *Wall*. l. c. p. 400.

Diese verschiedenen Gattungen Amianth verlieren im Feuer ihre Biegsamkeit, und werden geschwinde zu Glas, wenn sie mit metallischen Erden vermischt sind.

Amianth, Flußspat und feuerfestes Laugensalz zu gleichen Theilen vermischt, schmelzen sehr leicht, und geben ein grünes durchscheinendes Glas.

Asbest.

Der Asbest ist von eben der Beschaffenheit, wie der Amianth.

Er besteht gewöhnlich aus parallelen sehr zarten Fasern, die ihrer Farbe, Dicke und Lage nach verschieden sind. Man hat weißen, grauen, grünen und gelblichen Asbest; oft ist er mit dem Amianth untermengt.

Ganz uneigentlich hat der weiße Asbest den Namen Federalaun *) erhalten, er zertheilt sich leicht, und seine Fasern sind sehr fein.

Man

*) Kein bestimmter Mineralog wird ihn auch nicht so nennen. Von einigen ist der Federalaun bey den Versuchen mit dem Asbest vermengt worden, wie Waller muthmaßt. S. 391. Sonst ist der Name Federalaun noch immer zweydeutig. Einige verstehen darunter den Strahlgyps. Hr. Waller nennt den feinen strahligen Schirl auch Federalaun. S. dessen Mineralſ. S. 322. Einige benennen auch des Hrn. Scopoli *Halotrichum* mit diesem Namen, welchen es auch am ersten zu verdienen scheint, da es ein Salz ist. S. *Scopoli* princip. miner. p. 80. und welches das scheint, so unser Verf. oben S. 16. beschrieben hat.

Man kann den Asbest zum Zuschlag bey der Zerlegung des Salpeters brauchen.

Rußisches Glas *).

Die Blätter **) des rußischen Glases sind durchscheinend, sehr zart und biegsam. Die Kristalle, die man im Granit findet ***), sind bisweilen sehr regelmäßig und stellen sechsseitige Säulen vor, die eine Linie in der Dicke, und gegen sechs Linien im Durchmesser haben; diese Säulen haben drey breite und drey schmale Flächen.

Die Kristalle des rußischen Glases sind ihrer Größe nach sehr verschieden ****); ich besitze einige, die $1\frac{1}{2}$ Fuß lang und gegen einen Fuß breit sind. Im Feuer verliert dieser Glimmer seine Durchsichtigkeit, und theilt sich in Blätter.

Glimmer.

Der Glimmer entsteht aus der Zertheilung der Theile des rußischen Glases *****), er ist glän-

*) Kronstedts Mineral. §. 94. *Waller*. Syst. min. p. 369. Gerhards Beytr. p. 323. Mica Ruthenica *Scopoli* l. c. p. 38.

**) Der Verf. sagt mit Unrecht Kristalle.

***) Im Granit ist wohl Glimmer, aber nicht allezeit der durchsichtige, oder das rußische Glas befindlich.

****) Auch hier redet Hr. Sage uneigentlich. Es sollte heißen: Das rußische Glas findet man in Scheiben von verschiedener Größe u. s. w.

*****) Sehr sonderbar ist es, das Geschlecht eines

glänzend, und bekömmt diese Eigenschaft von seiner Halbdurchsichtigkeit.

Der weiße Glimmer heißt **Katzensilber** *), und der gelbe **Katzengold** **).

Der Farbe nach ist er sehr verschieden; man hat weißen, gelben, rothen, schwarzen ***) u. s. w.

Der Glimmer ist oft mit andern Erden vermischt. Um ihn abzusondern, muß man sie waschen; da er leichter ist als die andern Erden, so schwebt er länger im Wasser, ehe er sich zu Boden setzt.

Zu **Feucherolles**, einem Dorfe, das eine Meile weit von dem Walde bey **Marly** liegt, findet man einen kleinen Berg, der aus Glimmer, röthlichem Sande, und kleinen eisenhaltigen Adlersteinen besteht.

Es

eines Foßils für die Theile einer Gattung desselben Geschlechts auszugeben. Bedürfen wohl dergleichen Irrthümer Widerlegung? In allen guten Mineralogien findet man dieselbe.

*) Kronst. Miner. §. 94.

**) Dieses ist eisenhaltig. Kronst. §. 94.

***) Des schwarzen gedenkt auch Waller p. 370. Mir ist er schwarz nicht vorgekommen, wohl aber schwärzlich grau. Daher muthmaße ich, daß der Verf. die Farbe nicht genau genug unterschieden; er müßte denn die schwarze Hornblende fälschlich für Glimmer gehalten haben. Merkwürdiger wäre der grasgrüne Glimmer, der zu Johann-Georgenstadt im sächs. Erzgebürge gefunden wird: und dem dunklen Kupfergrün der Farbe nach sehr nahe kömmt.

Es giebt Thon und Granit, die vielen Glimmer enthalten *).

Der Glimmer kann wie die Porcellainerde zum Zerlegen des Salpeters gebraucht werden. Die Salpetersäure, die man durch diesen Zuschlag bekömmt, ist sehr rein und schimmernd.

Wenn man Glimmer mit der Vitriolsäure destillirt; so geht sogleich die Schwefelsäure und hernach die Vitriolsäure herüber; das übriggebliebene bringt, nach der Auslaugung, sehr regelmäßige Alaunkristalle hervor, und zwar viel mehrere, als der Trippel und die Porcellainerde; wenn man röthlichen Glimmer nimmt, so enthält die Lauge ein wenig Eisenvitriol.

Topfstein **) (Pierre ollaire).

Dieser Stein hat die Eigenschaften der Porcellainerde, er ist von derselben durch seine Fettigkeit, Farbe und Vereinigung seiner kleinen Theile ***) unterschieden, die ihn zum Zerschneiden, und

*) Aller Granit enthält als einen Bestandtheil den Glimmer. In reinem Thon ist er nicht; sondern nur zufälliger Weise, als ein fremd eingemengter Stein.

**) Aus den folgenden erhellet, daß der Verfass. durch diesen Topfstein nichts anders als den Speckstein meynt; oder eine verhärtete Porcellainerde, deren Mischung etwas verändert ist, und nicht den eigentl. Topfstein des Wallers, als einer zum Specksteine gehörigen Art. S. *Wall.* Syst. min. p. 387. Kronstedts Mineral. §. 79. Steatites *Waller*. Miner. p. 379. Gerhard S. 352.

***) Wichtige Kennzeichen, welche die von der Por-

und zur Politur geschickt machen; im Feuer verliert er seine Politur und Fettigkeit, und erlangt darinnen eine gewisse Härte.

Erste Gattung.
Serpentin.

Der Topfstein ist nach seiner Farbe und der Feinheit der salzigen Theilchen, aus welchen er bestehet, unterschieden: man nennt denjenigen Serpentin, auf welchen man Flecken wie auf der Haut der Schlangen entdeckt; diese Gattung läßt sich leicht schneiden, und nimmt die schönste Politur an, sie ist gewöhnlich undurchsichtig, und in Betracht der Vermischungen ihrer grünen Farbe sehr verschieden *).

Zweyte Gattung.
Speckstein **).

Dieser Stein ist fettig anzufühlen, der Farbe nach ist er verschieden; man hat durchscheinende

Porcellainerde verschiedene Mischung des Topfsteins beweisen. S. Kronst. und Waller a. a. O. Der Verf. hätte eigentlich diese Verschiedenheit anzeigen sollen, da er einen von den jetzigen Mineralogen verschiedenen Begriff dem Topfstein beylegt.

*) Kronst. Miner. §. 82. Steatites Serpentinus. *Waller*. p. 385. Gerhard Beytr. S. 354.

**) Kronstedt Min. §. 80. Steatites Lardites *Waller*, p. 384. Gerhard Beytr. S. 355.

de und undurchsichtige; aus China *) erhält man Gefäße und verschiedne Figuren, die aus diesem Steine gemacht werden; es giebt auch sehr weissen, der halb durchscheinend ist; der graue ist gewöhnlich undurchsichtig.

Dritte Gattung.
Nierenstein.

Er ist grünlich und zerbrechlich, bisweilen gestreift **).

Vierte Gattung.
Dichter Topfstein (Lapis colubrinus) ***).

Dieser Stein läßt sich gar nicht poliren, seine Farbe ist bald mehr bald weniger dunkelgrau, oft ist

*) Der chinesische Speckstein ist röthlich weiß, und ist ohne Risse: daher die Gefäße auch viel besser sind, als die, welche aus den europäischen Specksteinen gemacht werden.

**) Sehr unvollkommen, Herr Sage! Den grünlichen, fasrigen, schieferartigen Nierenstein rechnet auch Hr. Gerhard zu den Speckstein. S. 356. auch Linne's Talcum. S. Ej. Syst. Min. p. 53. scheint derselbe zu seyn. Hierher gehört auch der Nierenstein der Hrn. Potts, Baumers, Lehmanns und Vogels. Kronstedt nennt ihn den dunkelgrünen Nierenstein. §. 81. Bey diesen Männern findet man ausführlichere Nachricht. Der Nierenstein des Hrn. Wallers ist aber von diesem wohl zu unterscheiden, da es ein glasartiger Stein ist, und zu den Jaspis gehört. Diesen letztern beschreibt der Verf. unten nach den Edelsteinen, unter dem Namen Jade.

***) *Waller*, Syst. min. p. 363.

ist er mit dem Glimmer vermischt, man kann ihn leicht schneiden; die Schweizer verfertigen aus diesem Steine Töpfe und Geschirre; es ist nicht nöthig, diese Gefäße wie die thönernen, ehe man sie braucht, auszubrühen. Die Gattungen dieses Geschlechts können zum Zuschlag dienen, den Salpeter zu zerlegen.

Wenn man den dichten Speckstein mit der Vitriolsäure destillirt, so geht zuerst die Schwefelsäure, und hernach die Vitriolsäure herüber; das Feuer muß sehr stark seyn, um die Retorte glühend zu machen: wenn das, was nach der Destillation übrig bleibt, ausgelaugt wird, so erhält man durch die Ausdünstung mehr Alaun, als von dem Thone.

Talk *).

Derjenige Topfstein **), dessen Theile nicht dicht genug sind, um geschnitten zu werden, heißt Talk, und uneigentlich brianzoner Kreide ***).

Die Farbe desselben ist verschieden; es giebt weißen, grauen und grünlichen; dieser letztere ist unter dem Namen venetianische Kreide bekannt.

Er

*) Talcum, creta Brianconia *Waller*. p. 375.

**) Der Verf. meynt nemlich das oben S. 75. angenommene Geschlecht, welches mit dem Speckstein anderer Mineralogen einerley ist.

***) Die brianzoner Kreide des Kronstedt, Miner. §. 79. als eine Art Speckstein, die auch andere spanische Kreide nennen, ist mit diesem Talk nicht zu verwechseln, wie der Verfass. zu thun scheint.

Er ist undurchsichtig oder halbdurchscheinend; im Feuer verliert er seine Fettigkeit und Farbe, wird undurchsichtig, und sehr hart.

Talk, Flußspat und feuerfestes Laugensalz zu gleichen Theilen vermischt, hat durchs Schmelzen eine grünliche sehr harte, aber auch sehr flüssige Glasur (email) gegeben *).

Mit der Vitriolsäure destillirt zerfällt der Talk in Staub, und der größte Theil desselben verwandelt sich in Schwefelsäure.

Thon, oder Bolus **).

Der Thon ist von der Porzellainerde nur durch die größere Menge fetter Materie, die er enthält, unterschieden; von den vorhergehenden Erden aber durch die Leichtigkeit, mit welcher er sich im Wasser zertheilt; den Thon findet man allenthalben in verschiedner Tiefe, bisweilen auf der Oberfläche der Erde, oft dient er den Steinbrüchen zum Grunde; es giebt Flötze, die dreyßig und

*) S. *Waller*. l. c. p. 376.

**) Der Bolus ist ein fester eisenhaltiger Thon. Man sehe vom Thone Kronstedts Miner. §. 77. u. f. *Waller*. Syst. p. 39 sq. Gerhard p. 288. Was die Mischung des Thons betrifft, so ist darüber besonders des Hrn. Baume' Abhandlung vom Thon, die Hr. Bergr. Pörner mit Anmerkungen übersetzt hat, nachzulesen. Auch Baumes schon angeführte erläuterte Experimentalchymie.

und oft mehrere Fuß dick sind; der Thon in den Gegenden um Paris liegt gewöhnlich über sechzig Fuß tief; er ist weich und läßt sich leicht schneiden.

Man bemerkt, daß die Lagen, aus welchen die Thongruben bestehen, verschiedne Farben haben; einige sind schwarz, andre grau, und mit verschiednen Roth schattirt: andre haben eine gleichförmige graue Farbe; sie enthalten auch eisenhaltige Kiese.

Wenn der Thon austrocknet, so verliert er viel von seiner Größe und Dicke; bringt man ihn ins Feuer, wenn er noch nicht ganz trocken ist, so knistert er, wird hart, und verliert von seiner Schwere; der gefärbte wird zu Glas.

Es giebt Thonarten, die an der Luft ihre Fettigkeit verlieren, und sich in Blätter zertheilen; in diesem Zustande können sie sich im Wasser nicht mehr zertheilen.

Oft enthält der Thon Sand und Glimmer; um ihn davon zu reinigen, muß man ihn im Wasser zergehen lassen; diese besondre Materien setzen sich zu Boden, zu Folge ihrer eigentlichen Schwere.

Erste Gattung.

Weißer Thon.

Dieser Thon ist sehr rein, und zertheilt sich leicht im Wasser; im Feuer verliert er seine Fettigkeit und wird sehr hart; wenn man ihn alsdann

dann zerschlägt, so sieht man in dem Bruche Körner, die man vorher nicht bemerkt hatte; man braucht diesen Thon bey der Zusammensetzung des Porcellainteigs, und bey dem unächten Porcellain (fayance); aus einer ähnlichen Gattung macht man die weißen Tabakspfeifen *).

Zweyte Gattung.

Grauer Thon **).

Er erhält seine Farbe von ein wenig Eisen; in starkem Feuer nimmt seine Oberfläche eine Glasur an, und wird braun.

Wenn

*) Weißer und fetter mit brennbarem Wesen u. s. w. vermischter Thon. Kronstedts Miner. §. 78. 2. Er heißt gemeiniglich Pfeiffenthon. Argilla vulgaris varia alba *Waller*. p. 40. Gemeiner Thon, Gerhards Beytr. p. 288. Die Verschiedenheit der Farbe ist hier nichts wesentliches, sondern hängt von den beygemischten Erdölen oder metallischen Theilen ab.

**) Ist bloß eine Abänderung von der vorigen Art. Kronstedts Mineral §. 28. *Wall.* l. c. p. 41. *var. c.* cinerea. Der Verf. vermengt übrigens die oben S. 76. angeführte Art des Speckstein mit diesem Thone. Er müßte denn den sogenannten grauen Steinmergel, welchen einige mit dem Walkerthon verwechseln, hier verstehen. S. Kronst. §. 84. Hr. Gerhard, Beytr. S. 296. rechnet den Walkerthon auch zu diesem Geschlechte, und schreibt ihn auch die Eigenschaft zu, daß er sich getrocknet schiefert.

Wenn der Thon leicht im Wasser zergeht, so kann er zum Walken der Zeuge gebraucht werden; er heißt alsdann Walkererde, Walkerthon. Es giebt graue Thonarten, die sich in Blätter zertheilen *); an der Luft verlieren sie ihre Fettigkeit, und können sich alsdenn nicht mehr im Wasser zertheilen.

Dritte Gattung.
Rother Thon, Bolus **).

Wenn der Thon eine rothe Ziegelfarbe hat, so heißt er armenischer Bolus; diese Farbe entsteht aus der Eisenerde; in starkem Feuer wird dieser Bolus zu Glas, und giebt ein schwarzes Glas. Die verschiednen Siegelerden sind von der Eisenerde gefärbte Thonarten ***).

Vierte Gattung.
Brauner Thon, Umbra ****).

Seine Farbe entsteht vom Eisen; seine Farbenmischungen sind verschieden, durch die Calcination

*) Argilla fissilis *Waller*. l. c. p. 45.

**) Eisenthon Kronstedt. §. 85. Argilla Bolus, *Waller*. p. 49. Lemnischer Thon Gerhard. Beytr. S. 294.

***) Nicht alle Siegelerden sind Thon. Es finden sich viele kalkartige darunter. Von diesen Erden kann man mit mehrern nachlesen *Ludwig* de terris musei Dresdensis, Lipsiae 1749. fol.

****) Argilla mineralis, Vmbra. *Waller*. p. 60. Hr. Gerhard glaubt, daß die Umbra zu denen

nation wird er schwarz, und wird nicht so leicht zu Glas als der armenische Bolus *).

Fünfte Gattung.

Grüner Thon, Veronische Erde **).

Er bekömmt seine Farbe vom Kupfer, im Feuer wird er zu Glas, und giebt ein schwärzliches Glas.

Sechste Gattung.

Tripel ***).

Der Tripel ist ein Thon, der seine Fettigkeit verlohren hat; er wird in Schichten gefunden, und diese sind gewöhnlich aus Scheiben zusammengesetzt, die man absondern kann.

nen brennbaren Foßilien zu rechnen sey. S. a. O. Seite 298.

*) Wenn die Umbra calcinirt wird, so verbreitet sich ein Schwefelgeruch, als ein Kennzeichen, daß auch Schwefel, oder ein anderes Erdharz darinnen enthalten sey. Waller sagt auch, man bekomme aus der Umbra durchs Schmelzen ein schwarzes, dichtes Glas.

**) Ist dieses die grüne Erde, die Bomare Miner. p. 22. beschreibt, und ein Thon, so enthält sie kein Kupfer. S. *Waller.* l. c. p. 59. Selbst die grüne Farbe der grünen Kupferocker kömmt nur gemeiniglich von Eisen her.

***) Kronst. §. 89. Argilla soluta. *Wall*, p. 61. Gerhard S. 350.

Er ist von verschiedener Farbe, theils weiß, theils grau und röthlich; das Wasser saugt er mit einem Geräusche ein, und zergeht in demselben gar nicht.

Zum Zerlegen des Salpeters braucht man den Tripel mit mehrerm Nutzen, als den Thon; denn zu einem Theil Salpeter braucht man nur zwey Theile Tripel; die Säure, die man durch diesen Zusatz erhält, ist sehr röthlich und sehr concentrirt.

Wenn man den Tripel mit der Vitriolsäure destillirt, so geht zuerst die Schwefelsäure und hernach die Vitriolsäure herüber; das, was nach der Destillation zurück bleibt, bringt, wenn es ausgelaugt wird, durch die Ausdünstung Alaun und Eisenvitriol hervor.

Die verschiedenen Thonarten, die ich hier beschrieben habe, sind geschickt, den Salpeter und das Meersalz zu zerlegen; wenn man weißen Thon mit der Vitriolsäure destillirt, so geht so gleich die Schwefelsäure, und hernach die Vitriolsäure herüber: das nach der Destillation übriggebliebene giebt, nachdem es ausgelaugt worden, durch die Ausdünstung eine Art Alaun, die nicht leicht in Kristalle anschießt.

Da die gefärbten Thonarten sehr schmelzbar sind, so können sie nicht zu Dingen angewandt werden, die einen beträchtlichen Grad des Feuers ausstehen sollen.

Der weiße Thon dient dem sächsischen Porzellän zum Grunde *); die Kunst, ihn zuzubereiten, hat man dem Herrn Grafen von Milly zu danken; er sagt, daß man den Porzellänteig aus weißem Thon, Quarz, calcinirten Gypse, und zerbrochenen Porzellänscherben verfertige, daß derselbe vorzüglich darum so vollkommen werde, weil diese Materien eine Zeit von sechs Monaten eingeweicht und macerirt werden.

Derjenige Porzellän, der das stärkste Feuer aushalten kann, besteht aus folgenden Stücken

100 Theilen weißem Thon,
9 — — Quarz,
7 — Porzellänscherben,
4 — calcinirten Gyps.

Die Glasur ist eben so einfach, als die Zubereitung; sie besteht aus acht Theilen weißem Quarz,

 fünf-

*) Der vom Verf. angeführte weisse Thon ist von der sächsischen Porzellänerde weit verschieden: noch eher kömmt die oben S. 69. beschriebene damit überein. Ich zweifle sehr, daß man auf die hier vom Verf. beschriebene Art Porzellän werde machen können. Des Grafen von Milly Buch Art de la Porcelaine, welches auch in einer deutschen Uebersetzung von Hrn. D. Daniel Gottfried Schreber mit Anmerkungen herausgegeben (Königsb. und Leipz. 1774. 4.) ist, zeigt zwar viel von der Bereitung des Porzelläns an, und ist das vollständigste Buch, das wir hiervon haben: allein das, was sich der Verf. rühmt gesehn zu haben, hat er wohl nicht gesehen.

funfzehn Theilen Porzellänscherben, und sieben Theilen Kristalle von calcinirtem Gyps.

Thonschiefer *).

Der Schiefer besteht aus Thon, Eisen und flüchtigen Laugensalze; er erhält seine Farbe und Schmelzbarkeit vom Eisen; man findet ihn so wie den Thon in der Erde sehr häufig; in Betracht der Farbe und Härte ist er von demselben unterschieden; einige theilen sich in Blätter, und diese nennt man eigentlich Schiefer **); bisweilen findet man auch baumähnliche Figuren und Abdrücke von Fischen und Farrenkräutern u. s. w. darinn. Die von den Fischen verursachte Höhlungen im Schiefer sind mehrentheils mit gelben und glänzenden Schwefel- oder Kupferkiesen angefüllt; es giebt Schieferarten, welche dem Zinnober zur Gangart dienen ***), und andre, welche zwischen ihren Blättern sehr viel gediegen Quecksilber führen ****). Der Schiefer ist der Farbe nach

*) Kronstedt §. 87. Schistus *Waller*. p. 335.

**) Dieses ist eine Eigenschaft aller Schiefer.

***) So findet man den Zinnober zu Hartenstein in Sachsen; doch ist der Schiefer hier nicht rein, sondern mit Glimmerblätgen vermengt, und zunächst an dem Zinnober liegt Quarz.

****) Zu Idria. S. davon Scopoli de Hydrargyro Idriensi, Venet. 1761. 8. und vorzüglich Hr. Ferbers Beschreibung des Quecksilberbergwerks zu Idria in Mittel-Crayn. Berlin 1774. 8.

nach verschieden; im Feuer giebt er ein schwarzes undurchsichtiges und löcheriges Glas.

Vier Unzen Schiefer, die in einem Reverberierofen destillirt waren, gaben einen Gran flüchtiges Laugensalz, welches mit den Säuren aufbraußte; das von der Destillation übriggebliebene hatte seine Farbe nicht merklich verändert.

Wenn man Schiefer mit concentrirter Vitriolsäure destillirt, so gehet sogleich die Schwefelsäure, und hernach die Vitriolsäure herüber; das aus der Destillation übriggebliebene ist weiß, die ausgedunstete Lauge giebt Alaun und Eisenvitriol.

Der Schiefer hat die Eigenschaft, den Salpeter zu zerlegen; man braucht dazu ein Drittheil weniger als Thon; zu Anfange der Destillation steigen weisse Dünste in die Höhe, die nicht leicht dicke werden, hernachmals rauchende Schwefelsäure, welche die Recipienten roth färbet. Die Säure, die man durch diesen Zusatz erhält, ist weniger röthlich, als diejenige, die man durch den Tripel bekömmt, weil sie schwächer ist.

Das aus der Destillation übriggebliebene ist von einer blaßrothen Farbe, und unschmackhaft. Die Eigenschaft des Schiefers, den Alaun hervorzubringen, und den Salpeter zu zerlegen, zeigen seine Aehnlichkeit mit dem Thon an.

Erste Gattung.
Schiefer, der keine Politur annimmt*).

Dieser Schiefer ist schwärzlich, und besteht aus unterbrochenen Blättern. Wenn man ihn zerbricht, so sieht man, daß seine Kristalle Zwischenräume haben. Diese Kristalle sind glänzender als bey den andern Arten **). Oft findet man in diesem Schiefer Abdrücke von Frauenhaar, Farrenkräutern und Fischen, auch Schwefel- und Kupferkiese, die in Ansehung ihrer Gestalt sehr verschieden sind.

Zweyte Gattung.
Dachschiefer ***). Ardoise.

Dieser Schiefer ist bläulich ****); wenn er aus den Gruben kömmt, zertheilt er sich leicht in Blätter, die an der Luft erhärten; er wird zum Dachdecken gebraucht.

Dritte Gattung.
Schwarzer Schiefer.

Dieser Schiefer ist zart und sehr zerreiblich, er zertheilt sich auch in Blätter; einige Gattungen

*) Schistus fragilis *Waller*. p. 341. Gerhard p. 343.

**) Ich zweifle sehr, daß man die Bestandtheile des Schiefers, mit Herrn Sage, für Kristalle mit Recht halten kann.

***) Ardesia tegularis *Waller*. p. 37. Kronstedt Min. §. 284. Gerhard p. 336. var. b.

****) Auch oft grau, Waller a. a. O.

gen enthalten viel Schwefelkieß, und zerfallen; aus einer Gattung *) macht man auch Stifte zum Zeichnen.

Vierte Gattung.

Wetzstein **).

Dieser Schiefer wird in Schichten gefunden; der Farbe nach ist er verschieden; man hat grauen, gelben und schwarzen; man braucht diesen Stein, mit Oel bestrichen, eiserne Instrumente zu schärfen; sie werden auch in viereckige Säulen von verschiedner Größe geschnitten, und zum Poliren der Gold- und Silberstücke gebraucht; alsdenn nennt man sie Polirsteine ***).

Mergel ****).

Der Mergel besteht aus Thon und Kreide *****); er wird in Schichten von verschiedener

*) Diese Abänderung wird gemeiniglich schwarze Kreide genannt. Gerhard p. 343. Schistus nigrica *Waller*. p. 343.

**) Schistus coticula *Waller*. p. 339. Gerhard p. 338.

***) Waller hat den Probierstein, der mit des Verf. Polirsteine eins zu seyn scheint, als eine besondre Gattung angeführt. S. Syst. miner. p. 339. Wie diese Steine in Absicht auf ihren verschiednen Gebrauch beschaffen seyn müssen, zeigt Hr. Gerhard a. a. O.

****) Kronstedt §. 25. Marga *Wall.* p. 68.

*****) Nicht allezeit Kreide, sondern Kalkerde. Gemeiniglich ist auch Sand mit eingemengt.

ner Dicke auf der Oberfläche der Erde, bisweilen auch sehr tief gefunden; seine Farbe und die Verbindung seiner Theile sind verschieden; man findet eine Gattung Mergel, den man wie den Thon bearbeiten kann, und der sich auch fett anfühlt; man unterscheidet den Mergel sehr leicht vom Thon, weil er mit Säuren aufbraußt und im Feuer sich in ein schwammiges Glas verändert; je mehr derselbe Eisen enthält, desto geschwinder schmelzt er; der braune Mergel giebt durchs Schmelzen ein schwarzes undurchsichtiges zelliges Glas; nach seiner Leichtigkeit ist er dem Bimsenstein ähnlich, er schwimmt auf dem Wasser *).

Um die Menge der Kreide **) zu bestimmen, die in dem Mergel enthalten ist, muß man Salpetersäure darüber schütten, bis er nicht mehr aufbraußt; hernach wird der Mergel mit Wasser zu verschiedenenmalen gelaugt; das übriggebliebene ist die Thonerde, die in dem Mergel enthalten war.

Der Mergel wird zur Düngung vieler Erden, darinnen Pflanzen wachsen sollen, gebraucht. Da man aber den Mergel nicht in allen Ländern antrift, sollte man ihn nicht durch eine Mischung von Thon und Kalkerde ersetzen können ***)?

Gyps

*) Dieses ist falsch. Der Mergel zieht das Wasser in sich, wirft Blasen, und sinkt zu Boden.

**) Kalkerde.

***) O ja! Auch geschieht es sehr oft, daß man sowohl

Gyps *). Gypse, Selenite, Pierre à Plâtre.

Der Gyps ist ein Mittelsalz, das aus der Vitriolsäure und der einsaugenden Erde besteht. Man findet davon in einigen Ländern sehr große Brüche; in den Gypsgruben von Montenar findet man Thon und Mergel von verschiedner Farbe, sehr große Sandsteine, in denen Höhlungen sind, welche die Gestalt verschiedner Schnecken und Muscheln vorstellen **).

In Ansehung seiner Kristallisation ist der Gyps verschieden.

Erste Gattung.
Zehnseitiger rautenförmiger Gyps ***).

Die Kristalle dieses Gypses sind durchscheinend.

Zweyte

sowohl mit Kalk, als auch sogar mit bloßer Asche, die sandigen Erden dingt. Mit was für Vorsicht und in welchen Erden der Mergel zum Düngen könne gebraucht werden, findet man in Wallers oft angef. Buch S. 77 u. f.

*) Kronst. Min. §. 13. Gypsum *Wall.* p. 153. doch nicht alle Arten.

**) Der Verf. sagt: il y a des cavités, qui représentent la forme de différens coquillages. Soll das anzeigen, die Höhlungen haben die Gestalt der Schalthiere von ohngefähr, und gehören zu den Naturspielen; oder es sind Schnecken und Muscheln darinnen versteinert, oder ihrr Abdrücke da?

***) Selenites rhomboidales *Wall.* p. 163. Wird in England und Spanien, auch Sachsen gefunden.

Zweyte Gattung.

Keilförmiger Gyps *). Gypse cuneiforme.

Die Kristalle dieses Gypses stellen gleichschenkliche Triangel vor; an ihrem obern Theile bemerkt man einen mit der Spitze einwärts gekehrten Winkel, und in der Mitte eine senkrechte Linie; diese dreyeckigen Kristalle bestehen aus rautenförmigen Kristallen, die sich in Blättchen theilen können; die Kristalle dieser Art, die man in den Gypsgruben von Montmartre findet, sind ihrer Größe nach verschieden; sie sind gewöhnlich gelblich; die Spitze des Triangels ist gegen den Scheitelpunkt gekehrt **).

Dritte Gattung.

Linsenförmiger Gyps ***). Gypse lenticulaire.

Man findet die Kristallen dieser Art sowohl in Drusen, als auch einzeln: in der Mitte sind sie dick, und gegen den Rand dünne; ihre Größe ist verschieden; gewöhnlich sind sie gelblich und halb durchscheinend.

Vierte

*) Gypsum crystallisatum cuneiforme *Waller*. ib. Kronst. §. 19. 1.

**) Waller hat diese Kristallisation auf der ersten Tafel 15 Fig. a. a. O. abgebildet.

***) Scheibenspat Gerhard p. 269. 2.

Vierte Gattung.

Faseriger Gyps, Strahlgyps *).
Gypse strié.

Er ist gemeiniglich undurchsichtig und aus parallelen Fasern zusammengesetzt; bisweilen ist er sehr glänzend; er wird in China und Sibirien gefunden **).

Fünfte Gattung.

Gypsstein. Pierre à Plâtre ***).

Wenn die Kristalle dieses Gypses unordentlich zusammenstehen, und man ihre äussere Gestalt nur sehr schwer unterscheiden kann, so heißen sie Gypssteine; er ist ziemlich hart ****), aber er nimmt keine Politur an; seine Farbe ist weißlich;

*) Kronstedt §. 17. Gypsum striatum *Wall.* p. 161. Stirium. Gerhard l. c. p. 278. *Scop.* p. 31.

**) Auch häufig in Europa. S. angeführte Schriftsteller. In Sachsen findet man ihn besonders auf den Rothenberg oberhalb Jena, in Flötzen.

***) Schuppenartiger Gypsstein. Kronstedt §. 16. Gypsum arenarium *Haller.* l. c. p. 152. Phyllolithes fissilis. Gerhard S. 262. 2 Gatt. *Scopoli* p. 30.

****) Hart kann man eigentlich und bestimmt zu reden den Gyps nicht nennen: wohl aber fest und dichte. Er ist allezeit weich, öfters sehr weich, läßt sich leichtlich mit dem Messer, auch mit den Fingernägeln schaben. S. Werner von äusserl. Kennzeichen.

lich; man findet bisweilen knöcherne Theile in demselben, die gar keine Veränderung erlitten haben.

Sechste Gattung.

Alabaster *). Albâtre gypseux.

Die Kristalle, aus welchen dieser Gyps zusammengesetzt ist, sind so fein, daß man sie gar nicht unterscheiden kann; er ist gemeiniglich weiß, halbdurchsichtig **) und läßt sich poliren.

Die Farbe ist verschieden, der weiße ist am berühmtesten.

Siebende Gattung.

Zerreiblicher Gyps ***). Gypse friable.

Er ist mehrentheils sehr weiß; die kleinen Salztheilgen, aus denen er bestehet, sind undurchsichtig, und lassen sich leicht trennen.

In den Gebürgen von St. Germain in Laye habe ich einen grauen und rothen Thon gefunden, der mit Kristallen von weißem Gyps angefüllt war, sie waren durchscheinend und oft drusigt,

*) Kronst. §. 15. Gypsum Alabastrum *Wall.* p. 154. Gerhard p. 206. *Scopoli* p. 31.

**) Der Alabaster ist durchscheinend.

***) Wahrscheinlicher Weise ist das die Gypserde, die noch nicht völlig die Festigkeit des Gypssteins angenommen hat, oder der Uebergang aus der Gypserde in den Gypsstein: also keine besondere Gattung.

sigt, jeder Kristall bestand aus einer Säule von sechs zusammengedrückten Seiten, deren zwey breit und rautenförmig waren. Diese Säulen sind schief abgestumpft, an ihren Enden waren stumpfe vierseitige Pyramiden angesetzt, deren Grundflächen ungleichseitige Vierecke ausmachen.

Alle Gypsarten, die ich hier beschrieben habe, besitzen einerley Eigenschaften, sie sind nur nach der äussern Gestalt ihrer Kristalle von einander unterschieden; durch die Calcination verlieren sie das Wasser ihrer Kristallisation, und den fünften Theil ihrer Schwere; wenn man den erst kürzlich calcinirten Gyps in Staub verwandelt, und mit Wasser vermischt, so saugt er dasselbe geschwinde und ohne merkliche Hitze ein; die salzichten Theile bekommen alsdann das zu ihrer Kristallisation nöthige Wasser wieder: dieser neuen Kristallisation ist das Aneinanderhangen und die Dichtigkeit dieser salzichten Materien zuzuschreiben; welche sich nicht eher verlieren, als bis sich der Gyps zerlegt, und dieses geschieht, wenn sich seine Säure verändert, und sich mit dem brennbaren Wesen vereinigt, das aus faulenden Körpern gehet.

Wenn man den Gyps calcinirt, so muß man auf den Grad des Feuers Acht geben; wenn man Kristalle ins Feuer bringt, so bemerkt man, daß sie knistern, ihre Durchsichtigkeit verlieren, und sich in Blättchen theilen; je länger sie calcinirt werden, desto mehr spalten sie sich, und können

als-

alsdenn nicht mehr zusammenhängen: wenn man sie mit Wasser vermischt, so zerfallen sie in Staub, man bemerkt einen ziemlichen Grad von Hitze, und es sondert sich alsdann ein Geruch von zerlegter Schwefelleber ab. Dieser Geruch ist stärker, wenn man Säure auf den Gyps schüttet; er entsteht aus der Schwefelleber, die sich während der sehr lange angehaltenen Calcination des Gipses gebildet hat, ein Theil der in dem Gypse enthaltenen Vitriolsäure vermischt sich mit dem brennbaren Wesen, und giebt den Schwefel; dieser vereinigt sich mit der einsaugenden Erde des Gypses, und giebt die erdigte Schwefelleber, welche die vorhin angeführte Hitze und den Geruch hervorbringt.

Der Gyps, der eine lange Calcination ausgehalten, wird blau, nachdem er einige Zeit der Luft ausgesetzt gewesen, und einen Geruch von zerlegter Schwefelleber verursacht hat; ein ähnlicher Geruch ist die Ursache, daß die Luft, die man in neuen mit Gyps übertünchten Gebäuden einathmet, gefährlich ist, und gefährliche Krankheiten verursacht, wenn man sie zu bald bewohnt.

Die Gypsarbeit wird mit Gyps zubereitet, die Werkmeister tragen für seine Calcination die größte Sorgfalt; sie zerstoßen den Gypsstein in Stücke von einer Nuß groß, sie thun diese in einen glühenden Ofen, und nehmen von Zeit zu Zeit einige Stücke heraus, um zu wissen, wie es um die Calcination stehe; wenn sie sehen, daß

sie

sie inwendig nicht mehr glänzen; so nehmen sie sie gänzlich aus dem Ofen; die Dauerhaftigkeit der Gypsarbeit hängt von der Calcination des Gypses ab; wenn man ihn brauchen will, so zerstößt man ihn zu Staub, und rührt ihn mit Wasser ein, worinn Leim aufgelöst worden; man kann ihm alsdann verschiedene Farben geben.

Wenn diese aus Gyps und Leime bereitete Masse trocken ist, polirt man sie fast wie den Marmor, und bestreicht sie zuletzt mit Oel.

Quarz, oder Bergkristall *). Quarz, Cristal de Roche.

Der Quarz ist ein aus der Vitriolsäure und der einsaugenden Erde zusammengesetztes Salz: die einsaugende Erde hat eine besondere Veränderung erlitten, wodurch sie dem feuerfesten Laugensalze ähnlich geworden **).

Die

*) Kronstedt §. 50. Quarzum *Wall.* p. 209. Herr Gerhard hat zwey Geschlechter hieraus gemacht, den Quarz und Glasspat. S. dessen Beyträge S. 80 u. f.

**) Linne' sucht auch ein Salz im Quarze. Herr Gerhard sagt, er habe nie etwas von salzigen Substanzen in dem Quarz gefunden, am a. O. S. 85. Der geschickte Chemist Hr. Baume' behauptet auch in seiner neuen erläuterten Experimentalchymie, daß man durch alle chymische Bearbeitungen nicht das geringste Stäubchen eines Salzes in diesen Steinen finden könne.

Die Kristallisation des Quarzes ist derjenigen ähnlich, die man bey dem vitriolisirten Weinstein findet, die gewöhnlich sechseckige Säulen ausmachet, deren Spitzen sich in Pyramiden von sechs Seiten endigen.

Wenn der Quarz rein ist, so ist er durchsichtig und zerbrechlich wie Glas *); er unterscheidet sich von dem Glase darinn, daß er ohne Zuschlag nicht geschmolzen werden kann. Einige Naturkundiger haben ihn doch glasachtig genannt **).

Vermittelst der calcinirten Kalkerde kann der Quarz zerlegt werden, wie man dieses an der Zuberei=

*) Der Verf. sagt: il a la fragilité du verre. Dieses ist falsch. Der Quarz ist harte, giebt an Stahl Feuer, und ist auch in seinen kleinsten Theilgen viel fester als das Glas. Allein das ist gewiß, daß der Quarz, wie andere glasartige Steine auf dem Bruch glänzend ist, wie das Glas.

**) Das Wort *vitrifiable* zeigt nicht sowohl an, daß ein Stein, den man so nennt, vor sich könne in Glas geschmolzen werden, wie der Verf. hier zu meynen scheint, sondern es zeigt an, daß die Steine, die so genannt werden, eine glasachtige Erde zum Grundstoffe haben, und auch der äussern Gestalt nach glasartig sind. So hat es Baume' und andere angenommen. Ausserdem weiß man aber doch, daß diese glasartigen Steine durch das heftigste Feuer, das in dem Brennpunkt eines Brennspiegels wirkt, zum Schmelzen gebracht werden, und daß diese geschmolzene Masse nach der Erkaltung noch allemal glasartig bleibt.

bereitung des Mörtels sieht; die aus dieser Vermischung entstandene Masse kristallisirt bald und bringt unauflösliche Salze hervor, die mit der Zeit die größte Härte erlangen. Die Zerlegung des Quarzes geschieht auf folgende Art: Die im Kalk befindliche phosphorische Säure vereinigt sich mit den Grundtheilen des Quarzes, welcher mit dem feuerfesten Laugensalze ähnliche Eigenschaften hat, und erzeugt den Basalt; die Vitriolsäure des Quarzes vereiniget sich mit der einsaugenden Erde des Kalks, und giebt den Gyps.

Der Quarz ist seiner Schwere nach vom Flußspat verschieden. Dieses zeigt an, daß die in diesem Mittelsalze enthaltene Säure von derjenigen, die man im Flußspate findet, sehr verschieden ist. Im Feuer wird der Quarz gar nicht verändert, der Flußspat wird darinn zerlegt, und phosphorisch: wenn man diese beyden Salze mit einander vermischt, so schmelzen sie im Feuer sehr leicht, ob sie gleich einzeln unschmelzbar waren; bey diesem Versuche vereinigt sich die phosphorische Säure des Flußspates mit dem Laugensalze, welches dem Quarze zum Grundstoffe diente, und es entsteht daraus ein schmelzbares Salz.

Man findet den Quarz von verschiedner Beschaffenheit, oft in unregelmäßigen, durchsichtigen oder undurchsichtigen Klumpen; wenn er regelmäßig kristallisirt, so nennt man ihn Bergkristall.

Erste Gattung.
Kristallisirter Quarz, Bergkristall.
Cristal de Roche.

Diese Kristalle stellen sechseckige Säulen vor, die sich in sechsseitige Pyramiden endigen; die Säulen sind von verschiedner Größe; einige scheinen nur mit dreyseitigen Pyramiden zugespitzt zu seyn. Die Bergkristalle findet man gemeiniglich in Drusen, in einigen ist Amiant und Moos *) eingeschlossen, andre haben in ihren Höhlungen Wasser **); es giebt Bergkristallen, deren Pyramiden nahe beysammen stehen, und zwischen denen Säulen befindlich sind.

Zweyte Gattung.
Weißer durchsichtiger Quarz, Kristall von Madagascar.

Auf dieser Insel sind sehr große Brüche von diesem Quarz; in einigen Stücken dieses Quarzes finden sich regelmäßige Glimmerkristalle, und Schirlkristalle von verschiedenen Farben ***).

Dritte

*) Daran zweifle ich sehr. Es sind gemeiniglich Klüfte, die mit einer unaufgelößten Erde erfüllt sind: Dieses glaubt auch Kronst. §. 53. Anmerk.

**) Dergl. beschreiben die geschickten Mineralogen Hr. von Born und Hr. Ferber in ihren Briefen.

***) Aus dieser kurzen sehr unvollkommenen Beschreibung sieht man doch so viel, daß der hier beschriebene Quarz nichts als eine Abänderung sey.

Dritte Gattung.

Körnichter Quarz. Quarz grenu.

Dieser Quarz besteht aus kleinen unregelmäßigen und durchscheinenden Kristallen, die man auf dem Bruche gewahr wird, und zwischen welchen man Zwischenräume bemerkt *).

Vierte Gattung.

Röthlicher und undurchsichtiger Quarz, Hyacinth von Compostell **). Hyacinthe de Compostelle.

Die Kristalle dieser Gattung stellen sechseckige Säulen vor, die sich in sechsseitige Pyramiden endigen; man findet Hyacinthen, die von außen roth und undurchsichtig, inwendig aber weiß und durchscheinend sind.

Der Hyacinth verändert sich im Feuer nicht merklich.

*) Die Körner dieses Quarzes sind keine Kristalle; sondern nur sehr kleine Blätgen, die so in kleine Stückgen versammlet sind, daß sie den Körnern ähnlich sehen. Diese Art nennt Waller Quarzum arenaceum. p. 214.

**) Dieses ist nichts als ein von feinen Eisentheilgen gefärbter Quarz, der mit dem ächten Hyacinth nicht zu verwechseln ist. S. Quarzum coloratum *Waller*. Syst. min. p. 213. Kronstedt Miner. §. 53.

Fünfte Gattung.
Durchsichtiger und violetter Quarz, Amethist *). Amethiste.

Die Kristalle des Amethists gleichen denen vom Quarz, und unterscheiden sich nur durch ihre Farbe; diese verlieren sie im Feuer sehr bald. Sie entsteht aus dem mit der Meersalzsäure vereinigten Kobold **).

Es giebt violette und durchsichtige Flußspate, die man unächte Amethyste ***) nennt; sie unterscheiden sich von den ächten durch die Härte und Kristallisation; die Kristalle des Flußspats sind gewöhnlicher Weise würflich.

Sechste Gattung.
Quarz mit Höhlungen ****).

Man findet theils durchsichtige theils undurchsichtige Quarze, in denen sich cubische oder sechs- eckige

*) Kronstedt Miner. §. 52. 2. 3. Quarzum coloratum violaceum. *Waller*. p. 214. Veränderlicher Glasspat. Gerhard p. 109.

**) Eine neue Meynung des Verf. deren er auch unten bey dem Kobolt gedenkt, die er aber durch keine Versuche beweist. Waller ist a. a. O. über die Entstehung der Farbe noch zweifelhaft.

***) Amethistfluß. Kronst. §. 99. *Wall.* p. 73. Der Verf. hat ihrer oben S. 65. 66. ganz kurz gedacht.

****) Die wahrscheinliche Ursache der Aushöhlung des Quarzes, und auch der Quarzkristalle ist die vom Verf. angegebene. S. Gerhards Beytr. S. 116. Anmerk.

eckige Höhlungen finden; die erstern sind den Flußspatkristallen zuzuschreiben, die den Raum vorher erfüllten, hernach aufgelößt worden; die letztern den Kalkspatkristallen.

Siebende Gattung.

Undurchsichtiger und zelliger Quarz, Mühlenstein *). Pierre meuliere.

Dieser Quarz ist sehr hart, und wird in abgebrochnen Stücken von verschiedner Größe gefunden. Die Farbe ist viel ach, oft hat er Höhlungen, die mit röthlicher Eisenerde angefüllt sind; man braucht ihn zur Grundlage bey Gebäuden.

Sandstein **). (Grès.)

Der Sandstein besteht aus kleinen runden Quarztheilchen, in einigen Ländern hat man Brüche davon, die bisweilen unbedeckt sind und Klumpen

*) Dieses ist wahrscheinlich ein gemengter Stein, und zwar der, welchen Kronstedt den Gestellstein nennt. S. dess. Miner. §. 262.

**) Hr. Kronstedt rechnet den Sandstein unter die gemengten Steine, und nennt ihn Wetzstein, Sandstein. S. §. 264. §. 276. Hr. Waller macht in seinem neuen Mineralsystem auch ein besonderes Geschlecht daraus. Cos. S. p. 186. Wenn man den Sandstein genau betrachtet, so gehört er unter die gemengten Steine, dessen Bestandtheile Quarzkörner, Glimmer, Thon, auch wohl Kalkerde sind.

pen von verschiedner Größe zeigen. Zu Fontainebleau findet man sehr beträchtlich große Sandsteine, mit denen die Erde bedeckt zu seyn scheint.

Die Farbe und Dichtigkeit des Sandsteins ist verschieden; das letzte hängt von der Feinheit der Quarztheilchen ab, aus denen er zusammengesetzt ist.

Einige Gattungen lassen sich leicht in viereckigte Figuren theilen; andre zeigen beym Zerbrechen runde Höhlen.

Erste Gattung.

Dichter Sandstein *).

Er ist gewöhnlich weißlich grau, und hart genug, um an den Stahl Feuer zu geben, man braucht ihn zu Schleifmühlen, auch zum pflastern; er hat verschiedne Farben, gelb, braun und roth; diese kommen von der eingemischten Eisenerde her.

Zweyte Gattung.

Poröser Sandstein, Filtrirstein **).

Pierre à filtrer.

Dieser Sandstein ist nicht so hart, als der vorige, das Wasser durchdringt ihn, und trennt oft die an einander hangenden Quarztheilchen, aus denen er zusammengesetzt ist.

Dritte

*) Es gehören hierher mehrere Arten des Wallers.

**) Cos filtrum *Waller*. p. 197.

Dritte Gattung.

Sandstein mit Schnecken und Muscheln *).

In den verschiednen Gattungen von Sandstein entdeckt man oft Muscheln, die von einer kalkartigen Beschaffenheit sind; in den Gypsbrüchen von Montmartre giebt es ziemlich harte gräuliche Sandsteinstücke, in denen man die Abdrücke und die Schalen verschiedner Schnecken, und Muscheln, als Chamiten, Schraubenschnecken u. s. w. findet.

Auf der Oberfläche derjenigen Sandsteine, die ich hier angeführt habe, bemerkt man oft schwarze oder röthliche Dendriten.

Sand **).

Der Sand besteht aus Quarztheilchen. Man findet ganze Berge davon. Dieser Sand ist gewöhnlich sehr rein, derjenige, den man auf Ebenen findet, ist nicht so rein.

Der gefärbte Sand enthält metallische Erden.

Der Sand, der zum Schmelzen, Glasmachen u. s. w. gebraucht wird, kömmt aus Fontenay bey Roses, einem Dorfe etwan eine Meile von Paris. Er ist gelblich und die Sandkörner sind sehr fein; um ihn zur Verfertigung der Formen zu brauchen, wird er mit Steinkohlenstaub vermischt.

*) Er gehört gar nicht hierher, und ist auch keine Gattung zu nennen.

**) Arenae. *Waller*. p. 100.

Dieser Sand wird sehr tief in der Erde gegraben.

Kieselstein *), Agat. Caillou, Agate.

Der Kieselstein ist vom Quarze nur durch seine äusserliche Gestalt unterschieden, man findet ihn immer in unregelmäßigen zerstreuten Stücken, gemeiniglich ist er undurchsichtig **). Im Bruch ist er so glänzend nicht als der Quarz; der Kiesel hat keinen Glanz; wenn er sich poliren läßt und halb durchscheinend ist, so heißt er Agat ***).

Die Gestalt und Größe der Kiesel sind verschieden, fast alle sind mit einer Rinde überzogen; einige sind ausgefüllt, andre hohl, und inwendig mit sehr regelmäßigen Quarzkristallen versehen; diese sind oft mit Kalkspatkristallen von verschiedner Gestalt und Farbe bedeckt; die Höhlungen einiger Kiesel sind mit Wärzchen angefüllt, deren

*) Kiesel. Kronst. Min. §. 58 u. f. Silices, Petrosilices Achati. *Waller*. p. 257. Kiesel. Gerhard p. 126.

**) Niemals sind die Steine dieses Geschlechts undurchsichtig, sondern stets an den Kanten mehr oder weniger durchscheinend.

***) Die Grenzen des Agats bloß aus dem Glanz zu bestimmen, scheint fast unmöglich. Der gewöhnliche Agat ist gemeiniglich ein Stein, der in Geschieben gefunden wird, und aus Calcedon und Karniol, auch Feuerstein zusammengesetzt ist.

deren Spitzen sich in sehr zarte Tropfsteine endigen, die von den kleinen Quarzkristallen entstanden; die hohlen Kiesel heißen Adlersteine; man kann oft aus ihrer Oberfläche erkennen, ob sie inwendig kristallisirt sind; man wird alsdann darinn sechs- oder fünfeckige Höhlungen gewahr.

Erste Gattung.

Grober undurchsichtiger Kiesel, Feuerstein *). Pierre à fusil.

Er ist von verschiedner Farbe, theils weiß, theils grau, gelblich, röthlich, oder braun; einige scheinen inwendig wurmstichig zu seyn; und ihre kleinen Ritzen sind mit einer gelblichen Eisenerde angefüllt.

Im Feuer verlieren die Kieselsteine ihre Farben, die grauen werden weiß, und die gelblichen schwarz; die gelbe Eisenerde, die man in den wurmstichigen Kieseln findet, wird durch die Calcination schwarz.

Diejenigen Kiesel, die viele metallische Erde bey sich führen, lassen sich leicht schmelzen; die aber gar keine haben, widerstehen dem Feuer so, wie der Quarz. In den Kreideschichten findet man sie häufig, ihre Oberfläche ist bisweilen schwarz, und ihr Inwendiges aschgrau.

Zweyte

*) Gemeiner Kiesel. Kronstedt §. 61. Silex igniarius. *Waller*. l. c. p. 262. Dichter Kiesel. var. b. Gerhards Beytr. p. 127.

Zweyte Gattung.

Glatter und platter Kiesel. Galet.

Man findet diese Gattung zugerundet, undurchsichtig, und von verschiedenen Farben am Ufer des Meeres und der Flüsse; auch bisweilen auf der Oberfläche der Erde und in etwas hohen Feldstrichen; die Flächen von Salency, einige Meilen von Noyon, scheinen eine Meile weit mit diesen kleinen schwarzen Steinen, die von der Größe einer Nuß sind, bedeckt zu seyn *).

Dritte Gattung.

Brauner undurchsichtiger Kiesel, Egyptischer Kiesel **).

Er ist mehr oder weniger dunkelbraun, und mit schwarzen baumähnlichen Figuren oder Dendriten ***) bezeichnet; durch die Politur erhält er den Glanz des Agats.

Agat.

Er ist vom Kiesel nur durch die Feinheit seiner Quarztheilchen unterschieden; gewöhnlich durch-

*) Mir scheint aus dieser höchst unvollkommenen Beschreibung doch so viel zu erhellen, daß dieser hier beschriebene Kiesel nichts als ein in kleinen Geschieben zerstreuter Feuerstein sey.

**) Kronstedt §. 64. Silex Aegyptiacus. *Waller.* Gerhard p. 264.

***) Alsdenn wird diese Abänderung Moccostein genannt.

durchscheinend *), und im Bruche glänzend; er hat oft die lebhaftesten und am schönsten gemischten Farben; die Agate werden wie die Kiesel in zerstreuten und runden Stücken gefunden, ihre Oberfläche ist dick, und oft ausgehölt.

Erste Gattung.

Weißer durchsichtiger Achat, Cacholong **).

Diese Gattung ist weiß, und mehr oder weniger durchscheinend; im Feuer wird sie undurchsichtig.

Zweyte Gattung.

Weißer halbdurchsichtiger und Farbenspielender Agat, Opal ***).

Wenn der Opal an das Licht gesetzt wird, so spielt er durch die Brechung und das Zurückprallen der Lichtstrahlen sehr lebhafte Farben. In der Calcination verliert er diese Eigenschaft.

Dritte

*) Die meisten Arten des Agats sind halbdurchsichtig.

**) Der Kacholong ist undurchsichtig, und wird eben dadurch vom Kalcedon unterschieden. S. Kronstedt §. 57. 1. Agates Cacholonius *Waller*. p. 272. Gerhard hält ihn mit Recht, so wie auch Kronstedt, für eine Abänderung des Kalcedons. Seit. 130.

***) Kronstedt §. 55. Achates Opalus. *Waller*. p. 280. Gerhard p. 138. Die dem Opal eigne Farbe ist milchweiß, oder weiß, mit etwas eingemischtem Blau.

Dritte Gattung.

Calcedon.

Dieser Agat ist kaum halb durchscheinend; er hat eine milchweiße, und bisweilen bläuliche Farbe *).

Vierte Gattung.

Carneol.

Er ist roth und durchscheinend **), und verschieden gemischt. Auf einem weißen und durchscheinenden Grunde sieht man oft nur einige Flecken oder rothe Dendriten; durch die Calcination wird er weiß und undurchsichtig.

Fünfte Gattung.

Sardonyx ***).

Er hat eine oraniengelbe Farbe, und wird weiß und undurchsichtig durch die Calcination.

Sechste

*) Der Kalcedon ist gemeiniglich gelblich grau, und halbdurchsichtig. Auch dieser heißt Moccostein, wenn in ihm Dendriten gefunden werden.

**) Der rothe, und auch der gelbe Karniol sind beyde halb durchsichtig.

***) Der Stein, den der Verf. hier beschreibet, ist eigentlich ein oraniengelber Karniol. Der Sardonyx der meisten Schriftsteller ist aus dem Kalcedon und Karniol, die in Schichten liegen, zusammengesetzt. S. Kronstedt §. 59. *Wall.* p. 278.

Sechste Gattung.
Prasem oder Chrysopras *).

Er hat eine hellgrüne und halbdurchsichtige Farbe, durch die Calcination wird er weiß und undurchsichtig.

Siebende Gattung.
Onyx.

Diejenigen Agate, die aus Lagen von verschiedenen Farben bestehen, heißen Onyxe, sie sind gemeiniglich undurchsichtig.

Achte Gattung.
Mineralische Schwalbensteine **). Pierre d'hirondelle. Sassenage.

Diese Agate sind theils länglich, theils halbrund, oft haben sie nur die Größe eines Leinsaamenkorns; ihre Farben sind verschieden.

Die

*) Der Verf. vereinigt hier verschiedne Steine. Der Prasem ist lauchgrün, und durchscheinend. Der Chrysopras ist zweyerley, der eine, den man den schlechten zu nennen pflegt, ist zwar auch lauchgrün, aber doch viel heller als der Prasem; der gute Chrysopras ist aber apfelgrün; beyde sind durchscheinend. Den letzten hat Hr. Gerhard a. a. O. S. 131. nach seiner Lagerstätte recht gut beschrieben. S. auch *Waller*. p. 279. Hr. Kronstedt rechnet ihn zu den Topas. S. §. 46. 6. Die Art des Strahlschörls, welche Waller aus dem Kronstedt hierher rechnet, ist ein ganz anderer Stein.

**) Achates Chelidonius mineralis. *Waller*. l. c. p. 287.

Die baumähnlichen Figuren, die man in den mehresten Agaten findet, entstehen aus der Eisenerde; durch die Calcination werden sie schwarz. Bisweilen hat man auch durchsichtigen Quarzstücken, die durch das Aneinanderreiben ihre Durchsichtigkeit verlohren hatten, den Namen Kiesel gegeben; nach den Orten, wo sie gesammlet werden, heissen sie Kiesel vom Rhein, aus Medoc u. s. w. Die mehresten Gewächse und thierischen Körper erhalten in der Erde eine besondre Veränderung (nemlich sie versteinern); obgleich sie oft ihre Gestalten gar nicht verändern, so werden sie doch agatartig, einige sind von metallischen Erden durchdrungen, aus denen ihre Farbe entsteht.

Man hat Nüsse gefunden, deren Korn agatartig und die Schale noch holzigt war.

Jaspis *).

Der Jaspis besteht wie der Agat aus Quarztheilchen; er unterscheidet sich nur darinn von demselben, daß er undurchsichtig ist, und in sehr grossen Stücken oder als eine Ader in andern Steinen gefunden wird; auf dem Bruch glänzt er gar nicht; er nimmt eine schöne Politur an; man findet bisweilen im Jaspis regelmäßige Kristalle von sehr reinem Quarze.

Seine Farben sind vielfach.

Erste

*) Kronstedt §. 64. *Jaspis*, *Waller*. p. 296.

Erste Gattung.

Weißer Jaspis *).

Er ist ein undurchsichtiger Quarz.

Zweyte Gattung.

Olivengrüner Jaspis **).

Seine Farbe ist grünlich, er wird bisweilen in behauenen Stücken, die die Gestalt gleichschenklicher Dreyecke haben, in der Mitte dick, und gegen den Rand dünne sind, gefunden; welche die Franzosen Pierre de circoncision (Beschneidungssteine) nennen; vielleicht dienten sie vielmehr zu Keilen beym Holzspalten, als zur Beschneidung ***); ihre Größe ist verschieden; einige sind einen Fuß lang, und gegen die Grundfläche des Triangels drey Zoll breit; andre sind nur zwey Zoll lang und gegen ihre Grundfläche acht Linien breit; diese Jaspisstücke werden bisweilen in der Figur von Aexten gefunden.

Drit-

*) Jaspis vnicolor lactea. *Waller*. p. 298.

**) Jaspis vnicolor viridis, *Waller*. p. 299. Er wird manchmal mit dem Prasem verwechselt.

***) Hr. Sage würde wohl besser gethan haben, wenn er statt dieser unnöthigen Muthmaßung die Abänderung selbst deutlicher beschrieben hätte.

Dritte Gattung.

Grüner Jaspis *).

Seine Farbe ist bald helle, bald dunkel und verschieden schattirt, er erhält sie vom Kobolt; in starkem Feuer wird er bläulich.

Wenn der grüne Jaspis mit rothen Punkten untermengt ist, so heißt er Heliotrop **) (Jaspe sanguin). Der gelbe, braune und rothe Jaspis bekömmt seine Farbe von der Eisenerde; im Feuer wird er schwarz und schmelzt bisweilen zu Glas ***).

Kies, grober Sand. Gravier ****).

Der Kies ist zusammengesetzt. Er besteht aus Quarz- Kiesel- Agat- Jaspis- und Kalksteintheilgen; bisweilen enthält er auch Theilgen von Erzen, von denen er seine Farbe bekömmt; die Größe der Bestandtheile dieses Sandes ist sehr verschieden; unter dem Flußsande bemerkt man oft

*) Jaspis variegata viridis. *Waller.* p. 306. var. f. Der Verf. führt diese Art auch unter den Koboltzerzen auf.

**) Heliotropius. *Wall.* ib. var. g. Kronst. §. 64. 1.

***) Mehrere Arten des Jaspis sehe man beym Waller und Hrn. Gerhard. Auch Hrn. Ferbers Nachrichten von dem Italienischen Jaspis sind in dessen Briefen nachzulesen.

****) Der Kies und die folgenden Felssteinarten stehen hier an keinem schicklichen Orte. Ich beziehe mich hier auf das, was in der Vorrede gesagt worden.

oft kleine Muscheln aus dem Geschlecht der Neriten, deren Farben lebhaft und angenehm sind.

Auch auf dem festen Lande, an Orten, die von Flüssen sehr weit entfernt sind, findet man große Sandhaufen in Schichten, deren Bestandtheile von verschiedner Feinheit sind.

Felsstein. Granit *).

Die Felssteine bestehen aus Kieseln oder zusammengekütteten Sande, dessen Zwischenräume mit einer Materie von gleicher Beschaffenheit ausgefüllt sind.

Zufolge ihrer Bestandtheile führen diese Steine verschiedne Namen **).

Erste Gattung.

Aus Kieseln zusammengesetzter Granit, Puddingstein ***). (Poudingue.)

Er nimmt eine schöne Politur an.

*) Da der Verf. unter diesem Namen viel gemengte Steine aufführt, und den eigentlichen Granit besonders betrachtet, so erhellt, daß dieses Wort so viel bedeuten soll, als Felsstein. S. Kronstedt §. 260.

**) Besser beschreiben Kronstedt und Waller diese Steine.

***) Aus Kieseln durch Jaspiserde zusammengeleimter Felsstein. Kronstedt §. 273. Saxum Breccia Silicea. *Wall.* p. 428. S. eine weitläuftige Beschreibung der hierher gerechneten Steine von Hrn. Guettard in den Mém. de Paris 1753.

Zweyte Gattung.

Granit *).

Er besteht aus Quarz, Glimmer und schwarzen Schörl **); bisweilen ist er von der Eisenerde roth gefärbt; einige Gattungen haben weder Glimmer noch Schörl ***).

Dritte Gattung.

Kiesel von Rennes.

Dieser Felsstein hat einen röthlichen Grund, die Flecken auf demselben sind gelblich, und wie eine Linse groß, im Feuer schmelzt er gar nicht; nur der rothe Grund wird darinn schwarz ****).

Vierte

*) Kronstedt §. 270. Saxum Granites. *Waller.* p. 407. Einen Hauptbestandtheil dieses Steins, nämlich den Feldspat, der nicht, wie unten gesagt wird, mit dem Quarz einerley ist, hat unser Verf. ausgelassen. Dieser Granit macht, nach den neuesten Erfahrungen der berühmtesten Mineralogen, wahrscheinlicher Weise den Kern der höchsten Gebürge aus, und ist die unterste Lage der bis jetzt entdeckten Steinarten. S. Ferbers Briefe, und zugleich des Hrn. von Born Briefe über miner. Gegenst. u. s. w. S. 203 u. f.

**) Ohne Zweifel meynt der Verf. hierdurch die Hornblende.

***) Der Glimmer fehlt nie im eigentl. Granit.

****) Daß der Verf. hierdurch den unächten Porphyr meyne, ist zwar wahrscheinlich, kann aber wegen der sehr unvollkommenen Beschreibung nicht bestimmt werden.

Vierte Gattung.
Porphyr.

Der Grund dieses Felssteins ist dunkelroth *); in demselben sind kleine weiße und undurchsichtige Quarzstückgen eingemengt; diese weißen Flecken sind in eben demselben Porphyr von verschiedener Größe, und haben gar keine regelmäßigen Gestalten.

Durch die Calcination wird der Porphyr schwarz, in starkem Feuer schmelzt er.

Fünfte Gattung.
Grüner Porphyr der Alten, Ophit **).

Diese Felssteinart hat länglich viereckige Flecken, die eine hellgrüne Farbe haben, die oft die Figur eines Sterns oder eines Kreuzes auf einem dunkelgrünen Grunde abbilden; dieses ist der schwarze Ophit der Alten ***).

Im Feuer verliert er seine Farbe; die Flecken werden weißlich und der Grund röthlich.

Alle diese Felssteinarten geben mit dem Stahl Feuer ****); sie sind sehr hart und sehr schwer zu poliren.

*) Dunkelrother Porphyr mit weißem Feldspat. Kronstedt §. 266. 2. *Waller*. p. 414.

**) Grüner Porphyr, mit hellgrünem Feldspat. Serpentino verde antico. Kronstedt §. 266. Saxum Ophites. *Waller*. p. 416. Ferbers Briefe S. 263. wo sehr ausführlich mehrere Felssteinarten beschrieben werden.

***) Serpentino nero antico, ist von dem grünen durch den schwarzen Grund unterschieden. Ferber p. 261.

****) Doch sind nicht alle Theile derselben harte.

Es giebt in verschiednen Ländern Felssteinbrüche; ihre Härte hängt von dem Glimmer, Schörl und Quarz, aus denen sie zusammengesetzt sind, ab; die schwarzen erhalten ihre Farbe vom Schirl, schmelzen sehr leicht, und geben ein schwarzes löcheriches Glaß. Diejenigen, die nur Glimmer haben, schmelzen nicht auf diese Art; ihre Oberfläche wird zu Glas, aber die Stücken vereinigen sich nicht in eine glasartige Masse zusammen.

Der Felsstein, der viel Schörl hat, ist zerbrechlich, und weit weniger hart als die andern.

Der Quarz, der dem Felsstein zum Grunde dient, ist blättricht, dem Ansehen nach ist er dem Spate ähnlich, und man nennt ihn Feldspat *).

Die Alten erhielten ihren Porphyr aus dem wüsten Arabien und Numidien.

Zeolit **).

Dieser Stein braußt mit Säuren nicht auf; sie lösen ihn auf und verwandeln ihn in eine durchschei-

*) Ich beziehe mich auf die obige Erinnerung S. 116.

**) Kronstedt rechnet den Zeolit zu den Thonarten, §. 108. Waller setzt ihn unter die lapides fusibiles, und verbindet ihn mit den Schirl- und Basaltarten. S. Syst. min. p. 309. Scopoli führt ihn unter den unreinen Erdarten auf, und sagt, es sey in ihm eine mit einer Säure gesättigte laugenartige Erde enthalten. Princ. miner. p. 61. Hr. Gerhard sagt, der Zeolit sey ein aus der

scheinende Gallerte; das Glas, welches aus gleichen Theilen von Quarz und Kalk entsteht, verwandelt sich gleichfalls, wenn es von Säuren durchdrungen wird, in eine Gallerte; der Zeolit scheint aus Kalkerde und Quarz zusammengesetzt zu seyn; er ist undurchsichtig, schlägt an dem Stahl Feuer *), und läßt sich poliren. Im Feuer schmelzt er und giebt ein undurchsichtiges und löcheriches Glas.

Erste Gattung.
Weißer Zeolit **).

Seine Kristalle sind prismatisch und zusammengewachsen; sie entspringen aus einem Punkte, und verbreiten sich in Figur eines Fächers ***).

Zweyte Gattung.
Rother Zeolit ***).

Er hat eine hellrothe Farbe, besteht aus sehr feinen Theilen, nimmt die Politur an, und schlägt an dem Stahle Feuer.

der Salzerde bestehender schmelzbarer Stein, von blättriger Textur. Beytr. S. 393.

*) Dies erfolgt nie, der Zeolit ist allemal, wenn er rein ist, halbharte.

**) Die Blätter des kristallisirten Zeolits sind in zusammenlaufenden Pyramiden. Dieses will wohl der Verf. anzeigen.

***) Hellrother spatartiger Zeolit. Kronst. §. 110. *Waller.* p. 312. Zeolites ruber spatosus solidus. *a Born* index fossil. Prag. 1772. p. 46.

Im starken Feuer bringt er ein grauweißes und löcheriges Glas hervor.

Der Zeolit hat die Eigenschaft, den Salpeter zu zerlegen; zu einem Theile Salpeter braucht man zwey Theile vom Zeolit; die Salpetersäure, die man durch diesen Zuschlag erhält, ist röthlich und sehr rein; in der Retorte bleibt eine undurchsichtige, schaumige, röthliche und unauflösliche Masse übrig.

Die rothe Farbe des Zeolits kömmt vom Eisen; ich habe einen Theil davon mit acht Theilen Salmiak destillirt, das Salz, welches sublimirte, nahm eine schöne gelbe Farbe an, dasjenige, was auf dem Boden der Retorte nachblieb, war sehr weiß.

Ich destillirte 400 Gran Zeolit mit Vitriolöl, es gieng sogleich Schwefelsäure, und darauf Vitriolöl herüber, das übriggebliebene hatte die rothe Farbe des Zeolit behalten, und wog 24 Gran mehr; durch das Laugen bekam ich Eisenvitriol und ein wenig Alaun.

Dritte Gattung.

Blauer Zeolit, Lasurstein *).

Mit

*) Mit Silber und Eisen gemischter blauer Zeolit. Kronst. §. 109. 2. S. dessen Versuche. Zeolites lapis lazuli. *Waller.* welcher auch die blaue Farbe dem darinnen enthaltenen Silber zuschreibt. S. a. O. p. 312. Gerhard macht aus dem Lazurstein ein besonderes Geschlecht der schmelzbaren Steine, weil seine Grunderde alkalisch ist.

Die

Mit dem Stahl giebt er Feuer *); läßt sich ohne Aufbrausen in Säuren auflösen, vermittelst welcher er durchsichtige Gallerte bildet; wenn man ihn in einem eisernen Mörsel in Staub zerstößt, so sondert sich davon ein Geruch von zerlegter Schwefelleber ab; schüttet man Säure darauf, so ist der Geruch stärker; der Lasurstein wird vom Eisen gefärbt, aber die Materie, welche dem in ihm enthaltenen Eisen diese schöne blaue Farbe giebt, ist sehr von der Materie unterschieden, welche das Berlinerblau färbt, weil das Eisen im Lasur sich von Säuren auflösen läßt, das Berlinerblau hingegen dadurch nicht merklich verändert wird.

Im Feuer schmelzt er leicht, und verwandelt sich in ein schwarzes löcheriges Glas; in Staub aufgelößt, ist er zum Theil magnetisch. Ich destillirte einen Theil Lasurstein mit acht Theilen Salmiak; zuerst gieng eine gelbliche flüßige Materie, die den Geruch von zerlegter Schwefelleber hatte, herüber; hernach sublimirte sich gelber Salmiak, das übriggebliebene war grau.

Man bereitet aus den Lasurstein die Ultramarinfarbe **). Die gewöhnlich verkauft wird, ist oft nur gute Schmalte.

H 5 Basalt,

Die Farbe leitet er mit Recht blos von Eisen her. S. Beytr. 391 Seite.

*) Kronstedt behauptet ganz richtig das Gegentheil; der Lazurstein läßt sich zu Pulver reiben.

**) Von der Zubereitung derselben sehe man Spielmanns Inst. chem. Argent. 1766. 8. §. 43. exper. I. p. 45. nach.

Basalt, Schörl *).

Das Wort Schirl oder Schörl ist zuerst von den Deutschen eingeführt, man hat damit den faserichten und undurchsichtigen Basalt bezeichnet.

Der Basalt besteht aus der phosphorischen Säure, verbunden mit einem Laugensalze, welches demjenigen, das dem Quarze zum Grunde dient, ähnlich ist; er enthält fast immer metallische Erden, den Demant ausgenommen.

Seine Gestalten, Farbe und Härte sind verschieden; in dem Bergkristalle von Madagascar findet man durchscheinenden Basalt.

Die

*) Diese Steine werden von sehr vielen Schriftstellern verwechselt, und sind noch nicht nach ihren Bestandtheilen und Mischung hinlänglich untersucht. Hr. Gerhard hat sehr merkwürdige Nachrichten von ihnen gegeben, und bis jetzt die Grenzen derselben am besten bestimmt. S. dess. Beytr. Seit. 377 u. f. Die Meynungen von der Entstehung des Basalts hat Hr. Schröter in den Berl. Samml. 3. Band 405 S. meistens angeführt. Die Neuern, als Hr. Ferber und andere leiten die Entstehung der Basaltgebürge zum Theil von Vulkanen her. Man sehe viel Beweise dieser Meynungen in dessen wichtigen Briefen aus Wälschland p. 64 u. f. Hr. Desmarest hat in den *Mém. de l'Acad. de Paris* A. 1771. p. 705. gleichfalls diese Meynung bewiesen. Hr. Guettard aber hat in einer besondern Abhandl. die Kristallisation des Basalts im Nassen zu beweisen gesucht. S. dess. *Mém. sur différentes parties des scienc.* Paris 1770.

Die Basaltkristalle sind fast immer säulenförmig, ihre Größe, Breite und die Zahl der Seiten, aus denen die Säulen bestehen, sind verschieden.

Erste Gattnng.

Vierseitig säulenförmig kristallisirter Basalt.

Er ist röthlich und undurchsichtig, diese Säulen sind abgestumpft, rautenförmig und aus vier ungleichen Flächen zusammengesetzt, ihre Breite und Größe sind vielfach; einige haben einen Zoll in der Breite und sechs Linien in der Länge, andre sechs Linien in der Breite und einen Zoll in der Länge; sie bestehen aus kleinen viereckigten Scheiben.

Zweyte Gattung.

In viereckigten Säulen kristallisirter Basalt. (Macle.)

Diese Kristalle sind gelblich und undurchsichtig; wenn man sie zerschneidet, so bemerkt man, daß sie aus vier Triangeln, die durch zwey Kreuzlinien abgesondert werden, die die Figur eines Kreuzes oder eines X vorstellen *), zusammengesetzt sind. Bisweilen findet man auch in der Mitte dieser Kristalle eine schwarze viereckigte Säule

1770. T. II. p. 226. Man vergleiche hiermit auch Wallers Erklärung. Syst. miner. p. 320 u. f.

*) Kronstedt §. 75. 4. Anmerk. Basaltes crystallisatus rubro fuscus. *Waller*, p. 410.

Säule, aus deren Winkeln vier schwarze Streifen gehen; die Oberfläche ist schiefergrau; diese Gattung wird in Bretagne gefunden, sie unterscheidet sich durch ihre Dicke und Länge; einige haben vierzehn Linien im Durchmesser, andre nur drey Linien; diese letzten sind oft vier bis fünf Fuß lang, und man trifft sie im Schiefer an; die großen Säulen sind oft nur sechs Linien hoch; wegen der darinn befindlichen Figur eines Kreuzes braucht man sie als Amulete; ich habe einige gesehen, die mit Diamanten umgeben waren.

Dritte Gattung.

Sechseitig säulenförmiger Basaltkristallen. Kreuzstein. Pierre de Croix.

Dieser Basalt ist grau und undurchsichtig, er stellt ein erhabenes Kreuz vor; diese Figur entsteht aus zwey Säulen, die kreuzweise liegen; die eine hat sechs gleiche Säulen, die andere zwey schmälere.

In starkem Feuer schmelzen und schwellen diese drey Gattungen sehr auf; sie geben ein weisses Glas, das sehr viele schwarze Glasblasen hat.

Vierte Gattung.

Schwarzer Basalt, dessen Säulen sich in Pyramiden endigen.

Diese Kristalle sind unter dem Namen des Schörls von Madagascar bekannt: die Säulen haben

haben neun Seiten, von denen drey breit, die übrigen sechse weit kleiner und von ungleicher Breite sind: sie enden sich gewöhnlich in zwey stumpfe Pyramiden mit drey Flächen, deren Oberfläche so wie die Seiten der Säule, glatt und glänzend ist.

Die Kristalle dieses Basalts sind undurchsichtig und zerbrechlich, auf dem Bruche scheinen sie glasartig zu seyn; in heftigem Feuer geben sie ein weißlich graues Glaß; sie führen auch etwas Eisen bey sich, welches man durch die Sublimation mit dem Salmiak trennen kann.

Der Aschenzieher oder der Turmalin *) ist ein halb durchsichtiger Basalt, er ist braun und so wie der Schörl von Madagascar kristallisirt; er schmelzt leicht in ein viel weißeres Glaß, als der erstere.

Fünfte Gattung.

Schwarzer, undurchsichtiger, zehnseitiger Basalt.

In den gelben und löcherichen Ausbrüchen der Zolfatara findet man diese Kristalle; sie sind nicht mehr als zwey Linien lang, und gegen eine breit: sie scheinen rautenförmig zu seyn.

Sechste

*) Zeolites turmalin. *Waller*. p. 315. Zeolites vitreus electricus. *a Born*. Ind. p. 47. Hr. Gerhard rechnet ihn zu dem Glasspat, als wohin er alle Edelsteine und Quarzkristallen zählt. S. dessen Beyträge S. 120. Linne' nennt ihn eine Art von Borax, wegen der Aehnlichkeit der Kristallen.

Sechste Gattung.

Schwarzer Strahlbasalt *).

Er wird im Quarz gefunden; er besteht aus kleinen unregelmäßig laufenden Fasern; bisweilen ist er in sechsseitige Säulen kristallisirt.

Die schwarzen Theile, die man im Granit entdeckt, sind Stücke von diesem Basalt; auch finden sich bisweilen darinn mehrere Säulen beysammen.

Siebende Gattung.

Durchscheinender Basalt, Schörl.

Die Kristalle dieser Art sind sehr zart; sie stellen gestreifte sechsseitige Säulen vor; man findet sie im Bergkristall von Madagascar; es giebt gelbe, grünliche und röthliche. Ich habe Säulen von diesem Schörl gesehen, die acht Linien im Durchschnitte und drey Zoll in der Länge hatten; einige sind auch so wie der Flußspat blättricht.

Achte Gattung.

Grüner undurchsichtiger Basalt, Schörl **).

Diese Kristalle sind sehr zarte unordentlich zusammenlaufende Säulen; dieser Basalt wird in kleinern Stücken, als der folgende gefunden.

Neunte

*) Kronstedt §. 74. Basaltes fibrosus *Wall.* p. 320. Basaltes particulis fibrosis nigris. *a Born.* ind. p. 33. Gerhard p. 378.

**) Kronstedt §. 72, 1. Basaltes solidus. *Wall.* p. 317.

Neunte Gattung.
Grüner blättrichter Basalt *).

Diese Kristalle bestehen aus sehr zarten verlängerten Blättern, sie stehen unordentlich beysammen; ihre Farbe ist olivengrün; bey einigen sind die Blätter weniger lang, und haben eine dunkelgrüne Farbe.

Man hat grünlichen aus sehr feinen Theilen zusammengesetzten Basalt; er ist weit härter und schmelzbarer als die andern.

Zehnte Gattung.
Röthlicher gestreifter Basalt, Schörl **).

Er besteht aus gestreiften, langen, sehr zarten und unordentlich zusammenlaufenden Säulen; er giebt so wie die vorigen mit dem Stahl Feuer.

Elfte Gattung.
Blättrichter, schwärzlicher Basalt ***).

Die Kristalle bestehen aus Blättgen oder Scheiben; er wird in Bretagne gefunden.

Zwölfte Gattung.
Basalt, Säulenstein. Pierre de colonnes.

Die Kristallen dieses Basalts sind abgestumpfte Säulen, welche vier, fünf, sechs, sieben,

*) Spatförmiger Basalt. Kronst. §. 73. Basaltes spatosus, *Wall.* p. 318. Spatartiger Schörl. Gerhard p. 381.

**) Eine Abänderung der 6ten Gattung.

***) Eine Abänderung der 9ten Gattung.

ben, acht, auch neun Seiten haben, von ungleicher Breite; in verschiednen Gegenden findet man ganze Haufen davon. Man unterscheidet drey Gattungen Basalt, einige haben eine einzige Säule, andere Säulen, die gleichsam mit Gelenken versehen sind, und noch andere blättrichte Säulen; die beyden ersten Gattungen findet man fast immer gegen den Horizont senkrecht stehen.

Basalt mit einer einzigen Säule.

Diese Gattung wird in Auvergne gefunden. Nahe bey dem Städtchen Espailly in dem Gebiete von Farraignhe ist ein großer Bruch von Basaltsäulen; der Basalt ist dicht, giebt einen Klang, und hat eine dunkelgraue Farbe; die Höhe der Säulen, von der obersten Spitze an, bis auf die Oberfläche des nahen Flusses gemessen, beträgt 34 Toisen. Hr. Beost von Varennes sagt in seiner Reisebeschreibung nach Auvergne, daß man die Höhe dieser Basaltsäulen noch dreymal so hoch schätzen könnte, wenn von dem Orte an, wo ein Kreuz stehet *), gerechnet wird. Dieses beträgt 612 Fuß.

Es sondern sich bisweilen Basaltklumpen von 30 Toisen lang, 15 bis 20 hoch, und eben so viel tief, ab; diese liegen oft horizontal. Der Durchmesser dieser Säulen beträgt einen oder 1½ Fuß, bisweilen mehr; die Säulen mit fünf Flächen, die man nahe bey dem Städtchen Usson findet, betra-

*) D. i. von dem Gipfel des Berges.

betragen nicht mehr als acht oder neun Zoll im Durchschnitt.

Dreyzehnte Gattung.

Basalt dessen Säulen mit Gelenken versehen sind *).

Die sogenannte Riesenstraße in Irrland **) besteht aus solchen Säulen; sie stehen mit ihren Seiten dicht beysammen, bisweilen nehmen sie eine Strecke von 60 auch 100 Toisen ein. Ihre Höhe und Breite ist verschieden; einige dieser Säulen sind 10, 20 und 30 Fuß hoch, oft noch mehr; ihr Durchschnitt von einem Winkel zum andern beträgt einen bis vier Fuß. Die Glieder derselben sind oft zehen bis zwölf Zoll hoch, zuweilen noch höher; die Theile der Säulen, welche die Glieder bilden, sind weich, an dem einen Ende ausgehöhlt, an dem andern erhaben, so, daß das erhabene Ende in das ausgehöhlte des andern Gliedes passet; die ausgehölten oder erhabenen Theile sind vollkommen rund; der übrige mittlere Theil der Säule ist flach, ohngefähr einen Zoll

*) Diese merkwürdige Gattung beschreibt Da Costa in seiner Mineralogie Seite 254. sehr genau und vollständig, zugleich giebt er gute Abbildungen davon. S. A natural history of fossils, by Eman. Mendez a Costa. Lond. 1757. S. a. Wallers oft angef. Miner. Syst. Seite 320.

**) In der Grafschaft Antrim.

Zoll breit, und bildet eine fünf oder sechseckige Fläche nach der Anzahl der Seiten der Säule.

Die Felsen bey **Blaud**, eine Meile von **Langeac** in **Auvergne**, bestehen aus gelenkigen Säulen von Schiefergrauer Farbe *), in dem Innern dieser Säulen finden sich Hölungen von verschiedener Größe und Form, die mit grünlichen und durchsichtigen Kristallen angefüllt, aber schlecht mit einander verbunden sind, indem sie leicht in kleine Stücke zerbröckeln. Diese Kristalle sind **Chrysoliten**, und verändern sich im Feuer gar nicht.

Der aus Gelenken zusammengesetzte Basalt, den man nahe bey **St. Alcon** findet, enthält gar keinen Chrysolit, so wie der von **Blaud**; an diesem Orte sieht man eine Reihe Säulen, deren vordere Seite zwanzig bis fünf und zwanzig Toisen in die Länge beträgt, die Flächen der Säulen sind gewöhnlich glatt; unter diesen Säulen giebt es einige, die ein und zwanzig Zoll im Durchschnitt haben.

Vierzehnte Gattung.

Blättricher Basalt, Probierstein **).

Herr **Pazumot** berichtet in seiner Abhandlung von den in Feuerspeyende Berge verwandelten

ten

*) Die eigentliche graue Farbe des Schiefers ist schwärzlichgrau.

**) Basaltes crystallisatus niger. Lapis Lydius, Basanus. *Waller.* p. 320. var. β.

ten Gegenden, daß die größten Platten vom blättrigen Basalt acht Fuß haben; ihre Dicke beträgt drey bis sechs Zoll.

Den blättrichten Basalt kann man wie den Schiefer in Scheiben spalten; er wird zum Dachdecken gebraucht.

Der Probierstein, dessen sich die Goldschmiede bedienen, um Kupfer vom Golde zu unterscheiden, ist eine Gattung blättrichten, schwärzlichen Basalts, die eine schöne Politur annimmt. Wenn man Metalle auf diesen Stein streicht, so lassen sie einen gefärbten Strich zurücke; gießt man Salpetersäure darüber, so wird das Gold gar nicht aufgelößt; die Striche, die mit Silber oder Kupfer darauf gemacht worden, verschwinden sogleich.

In den Basaltsäulen von St. Sandoux in Auvergne findet man kleine Kupferkiese, und gelbe Eisenerde.

Die Egypter machten aus einer Gattung schwarzen Basalt, der eine schöne Politur annimmt, Statüen, und verschiedne Gefäße.

Je feiner die Bestandtheile des Basalts sind, je härter und schwerer er ist, desto leichter läßt er sich schmelzen.

Der Basalt erhält seine Schwere und Schmelzbarkeit von der phosphorischen Säure; er ist kein Produkt feuerspeyender Berge, wie einige gesagt; sondern eine besondre Kristallisation, an der das Feuer gar keinen Theil gehabt hat.

Die in dem Basalt von St. Sandoux enthaltenen Kupferkiese, und gelbe Eisenerde beweisen es. Im Feuer werden die Kupferkiese zerlegt, und die Eisenerde wird roth *).

Die verschiednen Basaltarten werden im Feuer leicht zu Glas und verwandeln sich in ein schwarzes Glas, das bald mehr bald weniger dunkel ist; einige geben auch ein schaumigtes Glas; ich glaube, daß man die löcherichten Laven dem geschmolzenen Basalt zuschreiben müsse.

Zum Zerlegen des Salpeters kann man den Basalt als einen Zusatz brauchen; wenn man einen Theil von diesem Salze mit zwey Basalttheilen destillirt, so bekömmt man einen sehr reinen Salpetergeist.

Die Säuren brausen mit dem Basalt gar nicht auf; die concentrirte Vitriolsäure bringt aus dem Basalt Dünste, die in Ansehung des Geruchs denjenigen ähnlich sind, die sich von dem durch diese Säure angegriffenen Eisen absondern; nur unterscheiden sie sich dadurch, daß sie nicht zündbar sind. Wenn man Basalt mit der Vitriolsäure destillirt, so ist das übriggebliebene grau; welches nach dem Auslaugen und Abdünsten Eisenvitriol giebt.

Ich

*) Hieraus werden die Erfahrungen, die wir von dem Ursprung vieler Basalte haben, noch nicht widerlegt. Es beweißt allenfalls nur so viel, daß nicht alle Basalte im Feuer gebildet werden.

Ich habe verschiedne Basaltarten mit acht Theilen Salmiac sublimirt, der Basalt bekam eine gelbe Farbe; die Spitze der Retorte und die Seiten des Recipienten waren mit Salmiac überzogen, der hellgrün gefärbt, und mit Lilas untermischt war; diese Farben entstehen aus dem kleinen Theile Kobold, den der Basalt bisweilen enthält.

Granaten *).

Sie sind von verschiedner Farbe; es giebt rothe, violette, braune und grünliche; die mehresten haben die Eigenschaften des Basalts an sich, nur sind sie von ihm in ihrer Kristallisation und der Leichtigkeit zu schmelzen verschieden; man findet sie in Glimmer, Serpentinstein, Quarz u. s. w. Man erkennet sie an den einzelnen Kristallen.

Erste Gattung.

Zwölfseitige Granaten **).

Diese Kristalle bekömmt man selten regelmäßig.

*) Kronst. §. 69. Granatici lapides. *Waller.* p. 249. Von den wahren Granaten überhaupt lese man die ausführliche und gründliche Abhandlung des oftgelobten Hrn. Gerhards in seinen Beyträgen S. 24. Er rechnet alle wahre Granaten zu einer Gattung des Glasspats. S. 119.

**) Diese und die folgende Gattung gehören zu des Wallers 3ten Art, die er Granatus crystallisatus vulgaris S. 252. nennt.

Zweyte Gattung.

Granaten mit vier und zwanzig Seiten.

Die Flächen dieser Kristalle stellen geschobene oder auch ungleichseitige Vierecke vor.

Dritte Gattung.

Blättrichte Granaten *).

Kristalle dieser Granaten habe ich in einem schwärzlichen Glimmer gefunden, sie waren einen Zoll breit, und eine Linie dick; es waren darinne verschiedne ähnliche Blätter, die über einander lagen.

In den schweflichten Kupfererzen **) von Schweden findet man Granaten.

Die eigentliche Schwere der Granaten kömmt von der phosphorischen Säure her. Sie haben mit dem Basalt gleiche Grundbestandtheile ***). Im Feuer schmelzen sie, und geben ein sehr schönes halbdurchsichtiges dunkelrothes Glas; diese Farbe entsteht aus der Eisenerde. Ich habe einen Theil Granaten mit acht Theilen Salmiak sublimirt, und sehr schöne Eisenblumen erhalten.

Die

*) Nach Hrn. Gerhard sind alle Granaten blättricht. a. a. O. S. 31.

**) Bey den Kupferkiesen von Georgenberg in Schweden kommen die Granaten zuweilen vor. S. Gerhard.

***) Nach den Versuchen des Hrn. Gerhards sind die Bestandtheile anders.

Die Granaten enthalten gar kein Zinn. Bey einigen angestellten Versuchen, das Metall dieser Kristalle herauszubringen, habe ich sie in einen zugemachten Schmelztiegel gethan, mit Steinkohlen bedeckt, und in ein heftiges Feuer gebracht; da sie erkaltet waren, fand ich darinn eine grünliche glasartige Masse, die durchsichtig und aus kleinen hohlen Kugeln zusammengesetzt war; dieses Glas schwamm auf dem Wasser.

Edelsteine *).

Die Edelsteine unterscheiden sich vom Quarz durch ihre Härte, Schwere und Gestalt ihrer Kristalle; bey einigen ist die Kristallisation wie beym Basalt beschaffen.

*) Gemmae. *Waller*. p. 230. Hr. Gerhard rechnet sie wegen ihrer blättrigen Struktur zu dem Glasspat. Diese Struktur hat schon *Boyle* de Gemmis und *Henkel* de lapidum origine angemerkt. Von den Edelsteinen verdienen besonders, außer denen vom Waller S. 242. angeführten Schriftstellern nachgelesen zu werden: Urban Friedrich Benedikt Brückmanns Abhandlung von Edelsteinen. 2te verbess. u. verm. Aufl. Braunschweig 1773. 8. und Johann Samuel Schröters vollständige Einleitung in die Kenntniß und Geschichte der Steine und Versteinerungen. Altenburg 1774. 4.

Smaragd *).

Dieser Stein ist grün und durchsichtig, seine Kristallisation und die Mischungen seiner Farbe sind verschieden.

Erste Gattung.

Sechsseitig säulenförmig kristallisirter Smaragd, mit abgestumpften Kanten.

Diese Kristalle sind oft nur vier bis fünf Linien lang, und gegen zwey Linien breit; bisweilen sind sie auch etwas zusammengedrückt: von dieser Art habe ich einige in weißen durchsichtigen Quarzstücken gesehen; in Brasilien und Peru wird diese Gattung gefunden.

Zweyte Gattung.

Achtseitig säulenförmig kristallisirter Smaragd, dessen Flächen von ungleicher Breite sind, die sich in eine sehr stumpfe dreyeckigte Pyramide endigen.

Diese Gattung findet man in Brasilien, auf den Flächen bemerkt man kleine nach der Länge laufende Furchen; bisweilen geht eine solche Furche mitten in das Innere des Steins in Form einer Dachtraufe hinein.

Dritte

*) Kronst. §. 48. Gemma Smaragdus. *Wall.* p. 241. Gerhard p. 102.

Dritte Gattung.

Zehnseitiger Smaragd.

Diese Kristalle bestehen aus zwey vierseitigen Pyramiden, die auf einer Grundfläche stehen: ihre Spitzen sind abgestumpft, und endigen sich in eine rechtwinkliche Fläche oder in ein länglicht Viereck.

Diese Smaragde kommen aus Carthagena; sie sind unter dem Namen **Morillon** oder Negercarten (Negres-cartes) bekannt *).

Henkel **) behauptet einen viereckigen säulenförmigen Smaragd mit einer platten Spitze gesehen zu haben.

Je durchsichtiger die Smaragde sind, desto weniger ändert sich ihre Farbe im Feuer ***); sie werden darinn undurchsichtig; bey einigen verwandelt sich ihre Oberfläche in ein weißes löcheriges Glas.

*) S. *Davila* natural history of foss. p. 266. und *Waller*. p. 242.

**) In seinen kleinen mineralogischen Schriften: herausgegeben von Zimmermann. 1744. 8.

***) Auch Hr. Bucquet in seiner introduction à l'étude des corps naturels, tirés du regne mineral. Paris 1771. 12. behauptet, der Smaragd verliere seine Farbe im Feuer.

Topas *).

Der Topas hat bald eine helle, bald dunkelgelbe Farbe; im Feuer wird er milchweiß, und seine Oberfläche verglaset sich.

Erste Gattung.

Kristallisirter Topas in Säulen mit acht ungleichen Flächen, die sich in zwey sechsseitigen abgestumpften Pyramiden endigen.

Der sächsische Topas besteht aus einer Säule, die acht ungleiche Flächen hat, die sich in zwey sechsseitige abgestumpfte Pyramiden endigen **). Die Säule ist aus vier Sechsecken, deren zwey und zwey einander gegen über stehen, und aus vier länglichten ungleichseitigen Vierecken, die gleichfalls zu zwey und zwey einander gegenüber stehen, zusammengesetzt; die Flächen jeder Pyramide sind zwey große Fünfecke, vier kleine Trapezen, und ein längliches Sechseck.

Dieser Kristall hat zwey und zwanzig Seiten.

Zwey-

*) Kronst. §. 45. Gerhard p. 106. Gemma Topazius. *Waller*. p. 239.

**) Der Kristall des Topases vom Schneckensteine bey Auerbach in Sachsen wird deutlich folgendermaßen beschrieben: der vierseitig säulenförmige an zwey gegenüberstehenden Seiten zugeschärfte Topas. Seine eigne Farbe ist weingelb. S. Werner von äusserl. Kennzeichen S. 180. 118.

Zweyte Gattung.

Kristallisirter Topas in vierseitigen rautenförmigen Säulen, die sich in eine viereckigte Pyramide endigen *).

Diese Säule, dessen Basis eine rautenförmige ebene Fläche ist, ist deswegen merkwürdig, weil ihre vier Seiten fein gefurcht sind, so wie der brasilianische Smaragd; die Pyramide besteht aus dreyeckigten Flächen.

Dritte Gattung.

Topas, dessen Kristalle zehnseitig sind.

Sie bestehen aus zwey vierseitigen Pyramiden, die durch ihre Grundfläche vereinigt, und deren Spitzen abgestumpft sind.

In heftigem Feuer wird dieser Topas weiß und halbdurchsichtig wie der Calcedon.

Hyacinth **).

Der Hyacinth hat eine rothe Farbe, die ins Gelbe fällt ***); wenn er karmoisinroth ist und sich

*) Ohne Zweifel ist dies der brasilianische Topas, den Waller a. a. O. p. 239. aus dem Davila T. II. p. 270. anführt. Dieser ist von bräunlichgelber Farbe.

**) Topazius Hyacinthus *Waller*. p. 240. Brückmann S. 112.

***) Die Farbe des Hyacinthen ist eigentlich morgenroth.

sich in des Granats Farbe zieht, so heißt er bey den Franzosen vermeille; diesen nennen die Italiener Giacinto guarnacino.

Der Hyacinth kristallisirt in vierseitige Säulen, deren beyde Enden eine vierseitige *) Pyramide ausmachen. Die Flächen derselben sind rautenförmig und stehen den Seiten der Säule wechselsweise gegen über.

Kristalle dieser Art findet man in dem Flusse Espailly, eine halbe Meile von Puy in Velay, die man Jargons oder falsche Hyacinthen nennt **).

In dem heftigsten Feuer verliert der Hyacinth seine Farbe und behält seine Durchsichtigkeit ***); seine Kristalle werden auf ihrer Oberfläche zu Glas, und hängen sich aneinander, und an die Seiten des Schmelztiegels.

Peridot ****).

Dieser Stein hat eine hellgrüne, bisweilen auch dunkelgrüne Farbe; seine Kristalle sind Säulen von sechs ungleich breiten Seiten, drey sind breit

*) Im Original steht quadrangulaires. Dieses kann aber nach der Beschreibung nicht seyn.

**) S. die mehresten Benennungen des Hyacinthen. Schröter a. a. O. S. 147 u. f.

***) Dies behauptet auch Hr. Brückmann am angef. Orte.

****) Smaragdus viridi flavescens. Peridot. *Waller*, p. 242.

breit und drey schmal; eine der breiten Flächen ist glatt, die beyden andern sind etwas gestreift; von den drey schmalen Seiten ist die eine durch drey Furchen erhaben, die beyden andern sind gestreift, das Ende der Säule besteht in zwey stumpfen Pyramiden, die aus fünf dreyeckigten Seiten bestehen, von welchen eine Seite viel weiter ist, als die andern. Er verliert seine Farbe im Feuer, wird weiß und undurchsichtig, wird zu Glaß, und schwillt auf seiner Oberfläche an.

Saphir *).

Er hat bald eine helle, bald eine dunkelblaue Farbe **); wenn er hellblau ist, so nennt man ihn Wassersapphir; im Feuer verliert er ein wenig von seiner Farbe, und seine Oberfläche wird zu Glaß.

Ich habe drey Saphiren von verschiedner Kristallisation gesehen; der eine stellte eine Säule mit sechs zusammengedrückten Flächen vor; zwey waren breit, und standen einander gegen über, die übrigen viere waren klein, und etwas gestreift; die Spitze der Säule war zweyeckig, die Flächen un-

*) Kronstedt §. 44. Gemma Sapphirus. *Waller.* p. 237. Gerhard S. 100. Brückmann S. 100. Schröter S. 105.

**) Die eigne Farbe des Sapphirs ist berlinerblau. S. Werner von äusserlichen Kennzeichen.

ungleich, eine breit und fünfeckig, die andre ein ungleichseitiges Viereck.

Der andre Saphir war ein rautenförmiges Achteck *).

Der dritte ist im königlichen Kabinette, er stellt eine Säule mit neun gestreiften Seiten vor, er hat fast einen Zoll im Durchschnitte, und ist ohngefähr zehn Linien hoch; seine Farbe ist sehr dunkel.

Chrysolit **).

Dieser Stein ist von hellgrüner Farbe, sehr hart, und verliert seine Farbe auch im heftigsten Feuer nicht; seine Oberfläche wird zu Glas, aber seine Form verändert sich nicht merklich ***).

Die

*) Das Original sagt fälschlich un cube, dont les plans étoient rhomboïdes. Ein Würfel muß allezeit rechte Winkel haben.

**) Kronst. §. 46. Gemma Chrysolithus. *Waller.* p. 243. Brückmann S. 125. Schröt. S. 131.

***) Die angeführten Schriftsteller widersprechen sich in der Beschreibung der Eigenschaften des Chrysolits sehr häufig. Haben sie wohl alle den ächten Chrysolit untersucht? Waller sagt, er sey weicher, als der gemeine Bergkristall, lasse sich mit dem Stahle schaben, werde durch die Kalcination undurchsichtig, weißlich, verliere etwas vom Gewicht, schmelze vor sich in ein weißes Glas, und phosphorescire im Zeitpunkt des Schmelzens. Er folgt in dieser Eigenschaft dem Hrn. B. Quist a. a. Orte. Hr. Gerhard sagt, der Chrysolit verliere wie der Topas und Aqua-

Die Kristalle des Chrysoliten stellen sechsseitige Säulen vor, die sich in zwey dreyeckigte Pyramiden endigen; die Säule besteht aus zwey gegen einander überstehenden rechten Winkeln, und vier Sechsecken, die auch einander zu zwey und zwey entgegen stehen. Die Pyramide besteht aus zwey Sechsecken und zwey gegenüber stehenden Rauten. Diese Kristalle haben vierzehn Flächen.

Demant *).

Dieser Stein ist sehr hart, und sehr schwer; seine Kristallisation ist gewöhnlich achteckig. Herr Dengestrom, der die Mineralogie des Herrn Kronstedt ins Englische übersetzt hat, erzählt in einer Anmerkung, daß er einen rohen Demant gesehen habe, dessen Kristallisation einen Würfel vorgestellt, welcher abgestumpfte Ecken gehabt habe **). Boyle hat ***) den Naturkündigern bewie-

Aquamarin seine Farbe im Feuer. Brückmann sagt, er schmelze für sich sehr langsam im Feuer, endlich aber in ein gelbliches Glas.

*) Der Diamant. Kronst. §. 42. Gemma Adamas. *Waller* p. 231. Gerhard p. 91.

**) Waller beschreibt am angef. O. drey verschiedene Kristallisationen des Demants. Vorzüglich sehe man die vollkommene Beschreibung eines Demants in des Hrn. Werners oftgerühmten Buch von äusserl. Kennzeichen der Foßil. S. 176.

***) in seinem Buch de gemmarum origine S. 34. 36.

bewiesen, daß aus dem Demant in heftigem Feuer viele und sehr scharfe Dünste steigen, und daß er endlich darinn verraucht.

Der Demant, den ich ins Feuer brachte, gab scharfe Dünste, die von einem hellen Lichte begleitet wurden, welches rund um den Stein einen glänzenden Schein machte; in dieser Zeit veränderte er seine Gestalt, und kurz darauf verschwand er *). Da der Demant aus der phosphorischen Säure und einem feuerfesten Laugensalze, welches dem im Quarze gleichet, zusammengesetzt ist; so bildet diese Säure durch die Vereinigung mit dem brennbaren Wesen den Phosphorus, welcher sich vermittelst des Feuers leicht zerlegt; das feuerfeste Laugensalz, welches dem Demant zum Grunde diente, verraucht während der Verbrennung des Phosphorus.

Rother Demant. Rubin **).

Seine Farbe ist bald hell- bald dunkelroth, seine Kristalle achtseitig, wie beym Demant; im heftig-

*) Hr. Abt Marci hat die Verflüchtigung des Demants im Feuer zuerst beobachtet. S. das Anmuthigste aus der neuesten Gelehrsamkeit, im Heumonat 1751. S. 240. Hr. Gerhard meldet, daß der Herr Direct. Marggraf dieselbe durch neuere Versuche bestätigt habe. Hr. Waller zweifelt an der Verflüchtigung; doch giebt er eine Zerstreuung der Theile zu. S. a. O. S. 233.

**) Kronst. §. 43. Gemma Rubinus. *Wall.* p. 235. Gerhard p. 98.

heftigsten Feuer verlieren sie gar nicht ihre Farbe, und schmelzen auch nicht. Ich habe ein Quentchen Rubin mit zwey Quentchen feuerfesten Laugensalze geschmolzen, und ein braunes undurchsichtiges Glaß erhalten; hernach vermischte ich dieses Glas mit drey Theilen Salmiac, und destillirte alles zusammen; sogleich gieng flüchtiges Laugensalz, hernach gelb gefärbter Salmiak herüber. In den Rubin muß also ein Theil Eisen seyn; denn wenn man Galläpfel in die Auflösung dieses Salmiaks thut, so wird Tinte daraus.

Alle Edelgesteine haben mit dem Basalt einerley Beschaffenheit, nur findet man in ihnen weit weniger metallische Erde.

Nierenstein *). (Jade.)

Diese Basaltart wird in unregelmäßigen Stücken wie der Kiesel, häufig an den Ufern des Amazonenflusses gefunden; er ist halbdurchsichtig und von verschiedener Farbe; man hat milchweißen und grünlichen; seiner Schwere und Härte nach nähert er sich dem Demant; die Mittel, welche die Indianer anwenden, um ihn zu bearbeiten, sind unbekannt.

Der grünliche und halbdurchsichtige wird durch die Calcination weiß und undurchsichtig, in heftigem Feuer wird er zu Glas, und schwillt auf.

Damm=

*) Jaspis Lapis Nephriticus. *Waller*. p. 302.

Dammerde *). (Terre végetale.)

Es giebt verschiedne Gattungen von Dammerden; sie bestehen aus Thon, Sand, einsaugender Erde und Eisen, von dem sie ihre braune Farbe erhalten.

Gewöhnlicher Weise entsteht sie aus der Auflösung der Gewächse, und wird noch täglich erzeugt.

Erste Gattung.

Gartenerde **). (Terreau de couche.)

Sie ist aus Gewächsen und aus dem Miste kräuterfressender Thiere, die durch die Fäulniß verändert werden, zusammengesetzt; ihre Farbe ist schwärzlich braun; wenn man sie mit einem Vergrößerungsglase untersucht, so bemerkt man, daß sie mit kleinen Würmern und einer unzählbaren Menge kleiner Thierchen angefüllt ist; streut man diese Erde auf ein Bret, und setzt dasselbe in die Sonne, so scheint jedes Theilchen Leben und Bewegung zu haben; so wie diese Erde trocken wird, so wird die Bewegung schwächer, und die kleinen Thiere, die man durchs Vergrößerungsglaß gewahr wurde, verlieren ihre Gestalt; ist die Erde ganz trocken, so sieht man gar keine Bewegung mehr.

Destil-

*) Humus. *Wall.* §. 10. p. 13. Kronstedt §. 20.

**) Es ist fast unerhört, die folgenden Veränderungen der Dammerde für wahre Gattungen anzusehen.

Destillirt giebt diese Erde flüchtiges Laugensalz und empyreumatisches Oel.

Zweyte Gattung.

Gartenerde, die nur aus verfaulten Pflanzen entstanden. Terreau végetal*).

Sie ist von jener sehr unterschieden, und trägt viel weniger zum schnellen Wachsthum der Pflanzen bey, sie hat auch weniger flüchtiges Laugensalz und Oel.

Dritte Gattung.

Ganz trockne Stauberde. Terre végetale.

Die Erden verlieren in kurzer Zeit ihre das Wachsen der Pflanzen beschleunigende Kraft, und werden zu einer Stauberde; diese verliert ihre Kraft, und es würden in derselben keine Pflanzen mehr wachsen können, wenn man sie nicht, so zu sagen, durch die Düngung wieder kräftig machte; das Wachsen wird durch das flüchtige Laugensalz, das sich von faulenden Körpern absondert, bewirkt; wenn aber das Laugensalz mit Säuren verbunden ist, so muß man Kalkerden brauchen, um es abzusondern; der Mergel wird oft eben so wie die Holzasche mit dem besten Erfolg gebraucht.

Da die Verhältnisse der verschiedenen Erden, welche in der Dammerde vermischt sind, sehr man-

*) Humus depauperata. *Waller*. p. 14. var. b.

nichfaltig sind, so muß man auf die Beschaffenheit der Düngung, die man braucht, sehr aufmerksam seyn; wenn gar zu viel Thon darinnen ist, so ist man oft genöthigt, Sand dazu zu thun, um in trockner Jahrszeit die Wurzelspitze der Pflanze für den Druck, welchen der durch die Dürre zusammengezogene Thon verursacht, zu schützen.

Die schwarze Gartenerde wird im Feuer zu Glas, und giebt ein grünliches schaumigtes Glas.

Die Erde, die bloß aus verfaulten Pflanzen bestehet, giebt durch die Destillation weit weniger flüchtiges Laugensalz und Oel, als die vorigen.

Vierte Gattung.

Unreine Gartenerde, Leim, Lette, Lehm. Terre franche.

Diese Erde hat eine gelbliche Farbe, besteht aus sehr vielem Thon, der mit Sand, Kreide und Eisen vermischt ist; sie ist nicht so wie die andern zum Wachsthum der Pflanzen geschickt; es giebt Schichten von dieser Erde, die zwanzig bis dreyßig Fuß dick sind; darinnen findet man Streifen von Kalkerde, weißliche Kiesel, die sehr zart sind, wenn man sie aus der Erde nimmt. Da ich diese Kiesel zerbrach, fand ich oft in ihnen Höhlen, die mit sehr reinem Wasser, welches weder Geruch noch Geschmack hatte, angefüllt waren;

ren; diese Kieselsteine bekommen in der Luft nach weniger Zeit die größte Härte.

Mit Wasser eingerührt dient der Leim zum Mörtel, um die Bruchsteine mit einander zu verbinden; auf dem Lande braucht man ihn zur Verfertigung der Garten- oder Hofmauren.

Der Leim kann auch zu irdenen glasirten Gefäßen und zum Teige des unächten Porzellāns gebraucht werden.

In heftigem Feuer verwandelt er sich in ein grünliches schaumiges Glas.

Zum Verstreichen der Retorte kann man diese Erde auch brauchen.

Torf.

Torf nennt man zusammengehäufte halbverfaulte vegetabilische Körper; die Torfgruben bekommen täglich neue Zusätze; die Pflanzen, die in diesen Gegenden wachsen, lassen sich nicht leicht ausrotten: denn das häufige Wasser zieht sich wie in einen Schwamm bis in die neuen Keime hinein; die Pflanzen verwelken und faulen endlich, und geben eine Art von Mist, aus welchem neue Kräuter wachsen, so, daß es sehr alte und sehr tiefe Torfgruben giebt.

Es giebt zwey Arten Torf; die eine ist schlammigt und wird in dem Grunde des Wassers sechzehn bis siebenzehn Fuß tief gefunden; sie ist schwerer, dichter und hält das Feuer länger aus, als diejenige Gattung, die man auf der Erde findet,

welche faserícht ist, und aus zusammengehäuften wenig veränderten Pflanzen bestehet; diese ist leichter, brennt geschwinder und giebt weniger Wärme.

Der Torf, welcher fast so wie das Holz, aus welchen man Kohlen machen will, zerlegt wird, giebt Kohlen, die sehr lange das Feuer aushalten, und eine gleiche Wärme schaffen. **Boyle** empfiehlt sie sehr, und beweißt, daß man sie zum Schmelzen der Metalle brauchen könne.

Erste Gattung.

Faserichter Torf *).

Er ist schwärzlich, und besteht aus verdorrten Pflanzentheilen. Es giebt Torf dieser Art, woran man noch die Gattung der Pflanzen erkennen kann, aus welcher er entstanden ist. Der Torf von **Villeroy** giebt durch seine Destillation flüchtiges Laugensalz, und eine ölichte seifenartige Materie; die Asche dieses Torfs ist gelblich, und giebt durchs Laugen gar kein Salz; in heftigem Feuer wird sie zu Glas, und verwandelt sich in ein schwarzes Email.

Der Torf aus der **Picardie** **) ist schwärzer als der aus Villeroy, er unterscheidet sich dadurch, daß er eine größere Menge Eisen enthält; die Asche

*) Ist dieses der blättriche Torf des Kronst. §. 293. 2. Humus Caespes *Wall.* p. 21.

**) *Waller.* p. 20. var. d.

Asche ist röthlich; im heftigsten Feuer wird sie schwarz, und wird gar nicht zu Glas, in diesem Zustande ist sie ganz magnetisch.

Zweyte Gattung.

Schlammichter Torf aus Holland *).

Zum Gebrauch ist er vorzüglicher als derjenige, von dem ich eben geredet, er unterscheidet sich wesentlich durch seine Bestandtheile; er ist schwarz und dicht, und scheint gar nicht fasericht zu seyn; durch die Destillation giebt er einen sauren Geist und ein leichtes Öel, welches beym Erkalten dick wird, und mit der Butter von den Cacaobohnen eine ähnliche Dicke erhält.

Die Asche dieses Torfs ist graulich, giebt durchs Auslaugen Selenit, mit Erde versehenes Meersalz, und glaubersches Salz; das zurückgebliebene verwandelt sich im Feuer in ein schwarzes Email.

Wenn man auf die Asche dieses Torfs Salpetersäure schüttet, so braußt sie ein wenig auf; sechs Stunden darnach verwandelt sich alles in eine durchsichtige Gallerte, die derjenigen ähnlich ist, welche der Zeolit hervorbringt.

Der Geruch, den der schlammigte holländische Torf beym Verbrennen macht, ist weit weniger unangenehm, als derjenige, der sich aus dem Torf von Villeroy verbreitet; die übriggebliebe-

*) Humus turfa lutosa. *Waller*. p. 19.

bliebene Kohle bleibt lange Zeit glüend; beym Verbrennen ist die Kohle von aussen mit Asche bedeckt, inwendig ist sie roth und glüend; wenn man sie nicht berührt, so behält sie ihre Gestalt und Größe.

Auswurf aus feuerspeyenden Bergen *).

Die feuerspeyenden Berge werfen verschiedne geschmolzene Materien von mannichfaltiger Farbe und Schwere aus; einige sind dichte, andere haben Blasen und kleine Löcher, gewöhnlich sind sie undurchsichtig, bisweilen sind in denselben Körper eingeschlossen, die vom Feuer gar nicht angegriffen zu seyn scheinen.

Erste Gattung.
Dichte Lava.

Sie ist sehr hart, bisweilen grau, bisweilen röthlich. Neapel ist mit Lava von dieser Art gepflastert; in heftigem Feuer verwandelt sie sich in schwarzes Glas.

Zweyte Gattung.
Löcherichte Lava.

Sie ist von verschiedner Farbe, und ganz fein durchlöchert; der Stein aus Volric, den man in

*) Die besten Nachrichten von den Ausbrüchen der Volkane findet man in Hrn. Ferbers oben angeführten Briefen. Hr. Hamilton hat auch einige

in Auvergne zum Bauen braucht, ist von dieser Art, und verändert sich in der Luft gar nicht.

In Auvergne giebt es löcherichte, schwärzliche sehr leichte Laven, mit runden Höhlungen, welche 1 bis $1\frac{1}{2}$ Linie im Durchschnitt haben; obgleich diese Lava sehr löcherichte ist, so ist sie doch sehr hart; man nennt sie lapillo, wenn sie in kleinen Stücken gefunden wird; im Feuer verwandelt sie sich in schwarzes Glas, welches demjenigen gleicht, das der Basalt, den man auch in dieser Provinz findet, hervorbringt.

Dritte Gattung.

Bimsenstein. Pierre Ponce *).

Dieser Auswurf unterscheidet sich von dem andern durch seine Leichtigkeit und Farbe, man hat weißen, grauen, gelben und braunen; er ist löcherticht. Der Bimsenstein scheint aus sehr feinen parallel, auch bisweilen verwirrt untereinander laufenden Streifen zusammengesetzt zu seyn.

Der Bimsenstein verwandelt sich, wenn er zu Staub zerrieben, und in ein heftiges Feuer gebracht ist, in weißes Glas.

ge Nachricht davon in den letzten Bänden der philosophischen Transactionen gegeben.

*) Kronstedt §. 297.

Vierte Gattung.
Pozzolanerde *).

Dieses ist eine Lava, die aus kleinen Stücken, die aber wenig aneinander hängen, zusammengesetzt zu seyn scheint; ihre Farbe und die Theilbarkeit ihrer Bestandtheile sind verschieden; es giebt gelbliche und röthliche.

Fünfte Gattung.
Isländische Lava.

Dieser Auswurf ist eine schwarze glasartige Schlacke, man findet ihn in beträchtlichen Klumpen in Island und andern Gegenden. Man wird daran weder kleine Oeffnungen noch Blasen gewahr; wenn er in dünnen Scheiben ist und ans Licht gehalten wird, so scheint er halb durchsichtig zu seyn.

Das Glas, welches die andern Auswürfe in heftigem Feuer geben, ist der isländischen Lava ähnlich.

Sechste Gattung.
Natürliche Schlacken **).

Sie sind braun, bisweilen gelblich; man bemerkt an ihren Aussenseiten, und auch inwendig große

*) Hr. Ferber, den man hierinn gewiß trauen kann, hält die Pozzolanerde für den Staub der Lava. Er beschreibt vielerley Abänderungen. Siehe dessen Briefe S. 180. 278 u. a. m.

**) Da alle diese itzt beschriebene Arten der Ausbrüche

große Höhlen, sie zerfallen oft in der Luft; in den Schlacken dieser Art findet man kleine zehneckigte Kristalle von schwarzem Basalt.

Die isländische Lava sowohl, als die schwärzliche poröse Lava, scheinen mir aus geschmolzenem Basalt entstanden zu seyn.

Die Bimssteine entstehen aus dem zu Glas gewordenen Mergel.

brüche natürliche Schlacken sind: so weiß ich nicht, warum der Hr. Verf. sie nochmals als eine besondere Art aufführt.

Ende des zweyten Theils.

Anfangs-

Anfangsgründe der Mineralogie.

Dritter Theil.

Metalle.

Die Metalle sind ihren Eigenschaften, Farben, ihres Geruchs, ihrer Schwere und Geschwindigkeit nach verschieden; einige verdunsten, ohne im Feuer zerlegt zu werden; andre lösen sich darinn auf, und verursachen einen unangenehmen schädlichen Geruch; einige halten das Feuer aus; man theilt sie in Metalle und Halbmetalle; die erstern sind geschmeidig, die Halbmetalle aber nicht; sie verändern sogar die Geschmeidigkeit der Metalle.

Die Metalle bestehen wesentlich aus einer ihnen eigenen Erde, die mit dem brennbaren Wesen verbunden ist. Wenn man einem Metalle dieses brennbare Wesen benimmt, so wird die bloße metallische Erde Kalk genannt: dieser hat eine von der Farbe des Metalls, dessen Grundtheil er ist, sehr verschiedne Farbe: meistentheils wird dieser Kalk im Feuer zu Glas, welches anders als der Kalk und das Metall gefärbt ist: bisweilen kann dieses Glas in Säuren nicht aufgelöset werden.

Die

Die Metalle und Halbmetalle werden oft in der Erde unmineralisirt gefunden, sie heißen alsdann gediegen; aber gewöhnlich sind sie mit Schwefel oder Arsenik verbunden; man glaubte, daß sie zur Mineralisation der metallischen Körper dienten. Ich habe im Jahr 1765 diejenigen Entdeckungen öffentlich bekannt gemacht, die ich über drey neue zur Mineralisation dienende Körper angestellt habe, nämlich die Meersalzsäure, das flüchtige Laugensalz, und die fette aus dem zerlegten flüchtigen Laugensalze entstandene Materie. Die mit einer von diesen fünf zur Mineralisation dienlichen Mitteln verbündenen metallischen Körper heißen Erze; sie sind zerbrechlich und ihre Farben sind von den Metallen, die sie enthalten, sehr verschieden; oft sind sie kristallisirt; bisweilen dienen das Eisen und die einsaugende Erde zu der Verbindung des Schwefels mit metallischen Körpern, dieses bemerkt man leicht an dem mineralisirten ungarischen Golde, und an der Blende.

Die Metalle und Halbmetalle werden oft, wenn sie mineralisirt sind, mit einander vermischt gefunden; sie liegen in der Erde in verschiedner Tiefe.

Bergwerke oder Erzgruben heißen diejenigen Orte, wo man die Metalle in großen Stücken, oder in Trömern, oder in Adern, die gewöhnlich einen gemeinschaftlichen Ursprung haben, findet; der Stein des Ganges oder ihre Gangart ist mannich-

mannichfaltig. Um die Erze aus der Erde zu bekommen, werden Schächte und verschiedene Strecken, Stollen u. s. w. angelegt; man bedient sich des Schiessens, um mächtige Gänge eher und leichter zu gewinnen. Um das Metall aus den Erzen rein zu erhalten, pocht, wäscht, calcinirt und schmelzt man die Erze mit Kohlen in Oefen, die nach der Art des Metalls, welches man herausbringen muß, verschieden sind *).

Alle metallischen Körper, die durch die Meersalzsäure, das flüchtige Laugensalz und durch die aus dem zerlegten flüchtigen Laugensalze entstandene fette Materie mineralisirt sind, brauchen keine Dörrung.

Das Quecksilber kann zur Bearbeitung des Goldes und Silbers, welche gar nicht mineralisirt, dienen: auf diese Art verfährt man in Peru; wiewohl sie aber geschwinde ist, so ist sie doch auch eben so kostbar, als das Schmelzen; denn man verliert auf diese Art das Silber, welches durch die Meersalzsäure mineralisirt ist: diese letztere habe ich in den Silbererzen dieses Landes sehr häufig gefunden; das mineralisirte Gold kann in Peru eben so gemein seyn als in Ungarn.

Wenn

*) Man sehe hiervon ein mehreres: Bericht vom Bergbau. Leipz. 1772. 4. und Hrn. Christ. Traug. Delius Anleit. zu der Bergbaukunst. Wien 1773. 4. auch Elementa metallurgiae a *Jo. Gottsch. Wallerio*, die auch ins Deutsche übersetzt sind.

Wenn man auf den Nutzen, der aus einer sorgfältigen Beschickung der Erze erfolgen kann, mehr Aufmerksamkeit wendete, so würde man die Probirkunst sehr bereichern.

Quecksilber.

Das Quecksilber ist der einzige flüßige metallische Körper, es ist weiß und glänzend wie Silber, und hat weder Geschmack noch Geruch; es scheint kälter als die andern flüßigen Körper zu seyn; ob es gleich die Eindrücke der äussern Luft ebenfalls annimmt, und hiervon überzeugt man sich, wenn man einen Thermometer in Quecksilber setzt, so behält es darinn denselben Grad, den es ausserhalb dem Quecksilber in der Luft anzeigte. Das Quecksilber ist derjenige flüßige Körper, woran man am geschicktesten die wahre Beschaffenheit der Luft wahrnehmen kann; die mit Quecksilber gemachten Thermometer sind sicherer, und bey Versuchen vorzüglicher, als die Thermometer, die mit Weingeist angefüllt sind, welche den Grad der Hitze vom siedenden Wasser nicht aushalten; weil der Weingeist, ehe das Wasser kocht, ausdunstet. Das Quecksilber kann nur bey einem sehr hohen Grade der Hitze flüchtig gemacht werden; in großer Kälte kann der Weingeist gefrieren, und der Thermometer zerspringen. Herr **von Maupertuis** hat es in Torneo erfahren; die Thermometer von Quecksilber hatten sich gar nicht verändert, ob gleich eine sehr große Kälte den Merkurium zu einem festen geschmeidigen Kör-

per machen kann, wie dieses die zu St. Petersburg gemachten Versuche beweisen *); aber die durch die Kunst damals hervorgebrachte Kälte war weit beträchtlicher, als diejenige, die Herr von Maupertuis in Torneo ausstand.

Das Quecksilber löset die mehresten metallischen Körper ohne Aufbrausen und ohne merkliche Hitze auf; diese Auflösung heist ein Amalgama. Das Gold und Silber vereinigen sich am leichtesten mit dem Quecksilber, die übrigen Metalle und Halbmetalle verlieren durchs Amalgamiren einen Theil von ihrem brennbaren Wesen; wenn man sie destillirt, so findet man einen Theil dieser Metalle in Kalk verwandelt.

Durch wiederholte Destillationen verändert sich das Quecksilber gar nicht; ich kenne das Mittel nicht, es in Kalk zu verwandeln.

Der mit der Vitriolsäure vereinigte Merkurius giebt das präcipitirte Quecksilber; mit der Salpetersäure den mercurialischen Salpeter, mit der Meersalzsäure das beizende sublimirte Quecksilber, welches auch der Sublimat genannt wird. Das Quecksilber wird niemals anders als durch den Schwefel mineralisirt; man findet es bisweilen in metallischer Form.

Gedie-

*) Ganz neuerlich ist dieser Versuch auch in Göttingen von Hrn. Blumenbach mit glücklichem Erfolg nachgemacht worden. S. Götting. Gelehrte Anzeigen. Jahr 1774, Seit. 105.

Gediegenes Quecksilber.

Es wird in den mehresten Erzen mit eisenhaltigen Schwefelkiesen gefunden, auch im Schiefer oder andern Erden *).

Um es herauszubringen, muß man die Erden, die es enthalten, in einer eisernen oder gläsernen Retorte destilliren.

Zinnober.

Das mit dem Schwefel verbundene Quecksilber giebt ein unauflösliches Salz, welches gewöhnlich in parallelen Fasern kristallisirt; man nennt es den Zinnober; es giebt durchsichtigen und undurchsichtigen.

Erste Gattung.

Undurchsichtiger Zinnober.

Er wird wie die andern Erze mit verschiednen Erden und eisenhaltigen Schwefelkiesen vermischt gefunden, bisweilen ist er gestreift; aber sehr oft kann man seine Figur gar nicht bestimmen; er ist roth, aber diese Farbe selbst ist sehr verschieden; es giebt rothbraunen **), aus dem

*) S. *Scopoli* de hydrargyro Idriensi, und Ferbers Beschreib. des Bergwerks zu Idria.

**) Dieses scheint mit dem Lebererz des Hrn. Ferbers a. a. O. S. 18. einerley zu seyn.

dem man das Quecksilber absondert, wenn man ihn mit Händen reibt und erwärmt.

Zweyte Gattung.

Undurchsichtiger Zinnober, von einer rubinrothen Farbe.

Er kristallisirt in dreyeckige Säulen, die sich in dreyeckigte abgestumpfte Pyramiden endigen.

Dieser Zinnober ist sehr selten, derjenige, den ich besitze, ist aus dem Herzogthum Zweybrücken. Er steckt zwischen zwey Quarzadern; zwischen diesen Kristallen findet man sehr reines Judenharz und gediegenes Quecksilber.

Um den Zinnober aus Steinen und Erden, mit denen er vermischt ist, zu erhalten, muß man sie in groben Staub verwandeln, und ihn in Kolben (matras) sublimiren; man erhält das Quecksilber aus dem Zinnober, wenn man ihn mit schicklichen Zuschlägen destillirt; mit Eisen glückt es am besten *); im Anfange der Sublimation sondert sich ein Geruch von Schwefelleber ab, an den Seiten des Recipienten setzt sich eine ölichte Materie an; der Zinnober enthält $\frac{7}{8}$ von Quecksilber: man macht den Zinnober, wenn man Merkurius und

*) Die Art, wie die Quecksilbererze in Idria probiert und ausgebrannt werden, beschreibt Herr Ferber am angef. Orte. S. 42 u. f. Hr. Jussieu in den Mém. de l'Academ. de Paris. 1719. p. 461 seq.

und Schwefel zusammen sublimirt. Zu dieser Sublimation braucht man eine weit größere Hitze, als zum Sublimiren des Quecksilbers oder des Schwefels. Dieser künstliche Zinnober ist gestreift, undurchsichtig und dunkelroth; wenn man ihn zu Pulver reibt, so erhält er eine schöne rothe Farbe, man nennt ihn zubereiteten Zinnober (vermillon).

Man kann leicht wissen, ob eine Stufe Quecksilber hält, wenn man sie nur in Staub verwandelt, und mit zwey Theilen Eisenfeilstaub vermischt; diese Vermischung legt man hernach auf einen rothen Ziegelstein, und bedeckt sie mit einem Glase; das Quecksilber hängt sich an die Seiten des Glases, und macht sie dunkel.

Wenn das Quecksilber mit einigen Körpern vermischt ist, die seine Reinigkeit verändern, so muß man es in einer Retorte im Reverberationsofen destilliren.

Arsenik.

Dieses Halbmetall ist weiß, glänzend wie das Silber, und wird an der Luft schwarz; im Feuer macht es einen weissen Rauch, der einen Knoblauchsgeruch hat; in heftigem Feuer entzündet sich der Arsenikkönig, diese Flamme ist blau; der Rauch, der aus dem Arsenik steigt, liefert, wenn er verdichtet wird, einen weißen sehr schweren Kalk, den man weißen Arsenikkalk nennt; durch das Schmelzen verwandelt sich derselbe in

ein durchsichtiges gelbliches Glas, welches beschlägt, und an der Luft weiß und undurchsichtig wird. Im gemeinen Leben nennt man dieses Glas noch Arsenik; im Feuer verbrennt es, sublimirt und macht einen Knoblauchsgeruch; dieses Halbmetall scheint mir im Feuer unveränderlich zu seyn; wenn der Arsenik zum Mineralisiren metallischer Körper dient, so ist er in der Gestalt des Arsenikkönigs *).

Diesen Arsenikkönig findet man niemals rein, sondern er ist immer mit Eisen und Kobolt vermischt.

Der Arsenikkönig läßt sich im Wasser gar nicht auflösen, er ist weit weniger gefährlich als sein Kalk oder sein Glas; ich gab einer Katze eine halbe Unze Arsenikkönig ein, sie wurde davon nicht vergiftet, eine Zeitlang war sie mager, wurde aber nachher wieder fett und gesund.

Der Arsenikkalk, den man aus dem Kobolt durch die Sublimation erhält, nimmt allezeit einen Theil des Kobolts mit weg. Folgende Versuche beweisen es sehr leicht. Ich

*) Hr. Monnet läugnet ganz und gar, daß der Arsenik die Erze mineralisire, sondern behauptet, daß er in den Erzen als ein fremdes Metall sey, und selbst durch den Schwefel mineralisirt werde. S. dessen Diss. sur l'arsenic, welche den Preis von der königl. Akademie zu Berlin erhalten hat. Wenn Vitriolsäure auf den Arsenikkalk gegossen wird, so verhärtet er, wie der Zeolit, nach der Bemerkung des Hrn. Bucquet introduct. p. 235.

Ich destillirte Arsenikkalk mit drey Theilen Vitriolöl, es gieng sogleich Schwefelsäure, in der Folge Vitriolöl herüber; auch hatte sich weisser Arsenik sublimirt, das zurückgebliebene war blau und durchsichtig; da ich es zerbrochen hatte, fand ich, daß die mehresten Stücke sechsseitige Pyramiden vorstellten; dieses übriggebliebene machte im Feuer gar keinen Knoblauchsgeruch; ich erhielt es eine halbe Stunde schmelzend, es schien aber gar kein Knoblauchsgeruch sich davon abzusondern; auf dem Boden des Schmelztiegels blieb eine glasartige, grünliche und löcherige Masse zurück.

Ich sublimirte Arsenikkalk und Salmiak zu gleichen Theilen mit einander, es giengen zuerst einige Tropfen flüchtiges Laugensalz und ein wenig Arsenikbutter herüber: hernach sublimirten der Salmiak und Arsenik; das zurückgebliebene war grünlich; an der Luft ward es braun; mit Borax geschmolzen erhielt es eine schöne blaue Farbe.

Der Arsenik hat gar keinen Geschmack, und läßt sich im Wasser und andern fetten Materien auflösen; dieses Gift wirkt langsam und sehr stark; es macht auf der Haut einen Grind, wenn man es auf Wunden legt, und wenn es mit den Säften des Körpers eingesogen wird, so kann es die schrecklichsten Folgen, ja selbst den Tod nach sich ziehen.

Die Säuren und überhaupt der Eßig können als ein Gegengift dieses Giftes angesehen werden;

weder Oele noch kühlende Getränke können ihm seine Kraft so nehmen, wie die Säuren; ich habe damit Versuche an Thieren gemacht.

Erste Gattung.

Schwärzlicher blätterartiger Arsenik. Gediegener Arsenik *).

Dieses Erz ist schwärzlich grau, blättricht, und im Bruche glänzend wie Bleyglanz **); an der Luft wird es schwarz, giebt mit dem Stahle Feuer, und verbreitet, wenn man es entzündet, einen Knoblauchsgeruch; die Meersalzsäure und das Königswasser lösen einen Theil davon auf.

Wenn dieser Arsenik in Pulver verwandelt, und in einen irdenen Gefäße ins Feuer gebracht wird; so verraucht es größtentheils, und läßt von einem Zentner, nachdem er gedörrt worden, acht Pfund röthliches Pulver zurück, welches zum Theil vom Magnete angezogen wird; es enthält ein Drittheil seiner Schwere vom Kobolt. Man nennt diesen Arsenik auch Scherbenkobolt.

Zweyte

*) Scherbenkobolt. Kronst. §. 239. 1. Arsenicum testaceum. *Linn.* Syst. nat. Tom. III. p. 117. *a Born.* lithophyt. p. 158.

**) Dieses findet nie Statt. Der gediegene Arsenik ist auf dem Bruche wenig glänzend, ja zuweilen matt; da hingegen der Bleyglanz stark glänzend ist.

Zweyte Gattung.

Würfliches Arsenikerz, Mispickel, Arsenikkieß *).

Dieses Erz hat die Farbe des Zinnes **), und verändert dieselbe in der Luft nicht merklich; es kristallisirt in Würfel oder in längliche Achtecken (Parallelipipeda), oft findet man es in unregelmäßigen Klumpen; es hält weniger Arsenik, aber mehr Kobolt und Eisen als die vorige Gattung; im Königswasser lößt es sich zum Theil mit Aufbrausen auf.

Dritte Gattung.

Arsenikkalk ***).

Der Arsenik wird bisweilen in Form eines weißen Kalks auf den äussern Theilen der Erze

*) Durch bloßes Eisen mineralisirter Arsenikkies. Kronstedt §. 243. 2. *Linn.* l. c. spec. 5-8. *a Born* l. c. p. 140. Diese Verf. beschreiben mehrere Arten der Kristallisation.

**) Sehr unrecht! Die dem Arsenikkies eigne Farbe ist Silberweiß, oder weiß, das sich ins gelbe zieht. Sieht dieser Arsenikkies etwas gräulich aus, so kömmt dieses vom Anlaufen in der Luft.

***) Kronstedt §. 240. Calx arsenici. *a Born* lithoph. p. 138. Daselbst zeigt auch der Hr. von Born, daß bey Schmölnitz in Ungarn dieser Arsenikkalk in einzelnen achtseitigen Pyramiden, deren Flächen dreyeckig sind, kristallisirt auf der Oberfläche des geflossenen Schwefels gefunden werde.

gefunden; in Ungarn giebt es ein arsenikalisches Golderz, worinn sich dieses Halbmetall als ein Kalk befindet, und unter diesem das glänzendste reinste Gold; das Gold ist in diesem Erze durch den Arsenik und einen Zusatz von Eisen mineralisirt.

Arsenikglas.

Es ist gelblich und durchsichtig, und wird in den Koboltерzen des Thals von Giston gefunden.

Vierte Gattung.

Durch Schwefel mineralisirter Arsenik, Rauschgelb *).

Es ist gelb und glänzend, derb und blättrig; die viereckigte Blätter desselben liegen übereinander: bisweilen ist es halb durchsichtig; man hat auch grünliches Rauschgelb **).

Fünfte

*) Kronstedt §. 241. Pyrites Auripigmentum. *Linn.* l. c. p. 117. Auripigmentum *a Born.* l. c. p. 139. Die Beschreibung verschiedner Abänderungen in Ansehung der Kristallen s. bey Hrn. von Born a. a. O.

**) Die Farbe von Rauschgelb ist eigentlich Morgenroth; es giebt aber allezeit einen oraniengelben Strich, und hat auch diese Farbe, wenn dessen Theile sehr fein und staubartig sind. Das grünliche Rauschgelb, dessen der Verf. gedenkt, und das kein anderer Mineralog meines Wissens beschreibt, wird wohl nur mit Kupfergrün beschlagen seyn.

Fünfte Gattung.

Durch Schwefel mineralisirter Arsenik, Realgar *).

Der Realgar ist roth, und hält mehr Schwefel als das Rauschgelb; man hat durchsichtigen und undurchsichtigen; in einem Auswurfe der Zolfatara, welcher vitriolischen und schweflichten Salmiak und Eisenvitriol enthielt, habe ich Kristalle von undurchsichtigem Realgar gefunden.

Sechste Gattung.

Undurchsichtiger Realgar.

Die Chineser machen Gefäße und Götzen aus diesem Arsenikerze.

Das Rauschgelb und der Realgar werden in der Malerey gebraucht; obgleich sie weniger schädlich sind als der Arsenik; so muß man sich doch sehr in acht nehmen.

Der Arsenik ist von allen metallischen Körpern der flüchtigste, und derjenige, der sich am geschwindesten in Kalk verwandelt. Nur der Arsenik giebt einen unangenehmen Geruch von sich, wenn er vom Feuer durchdrungen ist; obgleich die Arsenikdünste sehr gefährlich sind, so hat man doch bey dem Schmelzen des Arseniks von ihnen nicht so viel zu befürchten, als vom Rauche des Bleyes.

*) Sulphur natiuum rubro flauum, e Solfatara Neapol. *a Born* Lithoph. p. 56.

Um den Arsenikkönig zu erhalten, muß man einen Teig aus Arsenikkalke und Oel machen, diesen in einer Kolbe, welche man in einem Schmelztiegel gesetzt und bis an den Hals mit Sande bedeckt hat, sublimiren lassen, dieses hält man so lange im Feuer, bis der Boden des Destillirglases glühend geworden; wenn das Destillirglas erkaltet ist, so findet man an den obern Seiten desselben den sublimirten Arsenik.

Der Arsenikkalk wird bisweilen zur Reinigung des Glases gebraucht; es giebt Länder, wo man ihn mit Saamenkörnern vermischt, um sie gegen die Insekten zu schützen. Die Färber brauchen auch Arsenikkalk zum Schwarzfärben.

Der mit rothem Kupfer geschmolzene Arsenik giebt ihm eine weisse Farbe; diese metallische Vermischung röstet leichter als das Kupfer. Den durch erdigte Schwefelleber aufgelößten Arsenik braucht man, um die mit Silberglette verfäschten Weine zu untersuchen; man bedient sich dieser Auflösung zur sympathetischen Tinte mit dem Bleyeßig; dieser wird dadurch zerlegt, und das darinn enthaltene Bley bekömmt eine schwarze Farbe.

Kobolt.

Der Kobolt ist ein Halbmetall von aschgrauer Farbe, er wird an der Luft auf seiner Oberfläche schwarz; er ist brüchig und hart *), läßt sich schwer

*) Der Franzos sagt: il est fragile et compacte; dieß

schwer schmelzen, verändert sich im Feuer gar nicht, und hält die Kapelle aus; er nimmt darinn eine schwarze Farbe an, und amalgamirt sich mit dem Quecksilber gar nicht.

Die Kobolterze sind von verschiedner Farbe, zu Folge der Beschaffenheit desjenigen Körpers, durch den sie mineralisirt worden; man findet dieses Halbmetall mineralisirt durch Arsenik, Schwefel, Meersalzsäure und bisweilen mit der Vitriolsäure vereinigt; wenn es vom Arsenik mineralisirt ist, so hat es eine graue glänzende Farbe; oft findet man darinn Wißmuth und bisweilen Eisen und Kupfer; es giebt einige unter diesen Erzen, auf deren äussern Seiten man einen pfersichblüthrothen oder violetten Beschlag gewahr wird, sie sind in ihren Brüchen weniger glänzend als die vorhergehenden Gattungen. Dieser pfersichblüthrothe Beschlag kömmt von der Vitriol- oder Meersalzsäure her; derjenige, der aus der mit dem Kobolt vereinigten Vitriolsäure entstanden ist, verändert seine Farbe im Feuer gar nicht; der aber von der Meersalzsäure herrührt, wird im Feuer grün; wenn diese Säure mit dem Kobolt vereinigt ist, so erhält derselbe verschiedne, nämlich rothe,

dies hat Hr. Bergmann nach dem Kronstedt brüchig und hart gegeben. Der Kobolt hat einen ebenen Bruch, der in den splittrigen übergeht, und ist mehrentheils harte. Seine Farbe ist verschieden, entweder eisengrau, oder zinnweiß.

rothe, violette, schwarze, graue, bunte und grüne Farben.

Der Koboltkalk ist röthlich, mit Sand vermischt heißt er Kobolterde oder Zaffer; schmelzt man diese Vermischung mit festem Laugensalze, so bekömmt man ein blaues Glas, dessen Farbe sich im Feuer gar nicht verändert. Nicht alle Kobolterze dienen zur Hervorbringung der Smalte, weil sie oft Eisen, Wißmuth oder Kupfer bey sich führen; diejenigen, die nichts von diesem Metalle enthalten, werden am mehresten geachtet; eine ähnliche Art ist diejenige, die im Thal von Giston gefunden wird; in Kobolterde verwandelt giebt sie 1500 von 100; der Centner Erz kostet 45 Livres; nach der Calcination bekömmt man die Hälfte Kalk, wenn derselbe mit dreymal so vielem Sande vermischt ist, so wird er im Handel unter dem Namen Zaffer zu 4 Franken das Pfund verkauft. Aus zwey Zentnern dieses Erzes kann man vier Zentner Kobolterde machen, und bekömmt dafür 1600 Franken.

Der Koboltkönig läßt sich von allen Säuren auflösen, diese Auflösung ist bald hell, bald dunkelroth, die sympathetische Tinte des Herrn Hellot ist eine Koboltauflösung mit Königwasser; die Buchstaben, die man mit dieser Tinte auf Papier macht, sind unsichtbar; sobald man sie aber warm macht, so erscheinen sie berggrün.

Um

Um den Koboltkönig rein zu haben, muß man Salmiak mit diesem Metalle einigemal sublimiren; das darinn enthaltene Eisen und Wißmuth sublimiren sich darauf; der Kobolt bleibt zurück auf dem Boden der Retorte, und nimmt verschiedne Farben an; ich habe 30 Unzen Salmiak mit einer Unze Koboltkönig dreyßigmal sublimirt; die Sublimation und das Zurückgebliebene gaben mir allezeit neue und wichtige Producte.

Durchs Schmelzen kann man den Kobolt mit den mehresten metallischen Körpern, den Wißmuth ausgenommen, vereinigen; dieser letztere als ein schwererer Körper fällt zu Boden, aber der Kobolt behält einen Theil davon, wie es die Sublimationen mit dem Salmiak beweisen, welche Wißmuthbutter geben. Ein Theil geschmolzen Eisen und sieben Theile Kobolt geben eine metallische Vermischung, die von Magneten angezogen wird.

Ich habe zermalmten Koboltkönig einigen Thieren eingegeben: dieses verursachte ihnen aber gar keinen Schaden.

Erste Gattung.

Kristallisirtes Kobolterz.

Diese Kristalle haben achtzehn Flächen, und stellen eine achtseitige Säule vor, die sich in zwey abgestumpfte vierseitige Pyramiden endigt; von

den

den acht Flächen der Säule sind viere sechseckig, und viere viereckig, die Pyramiden bestehen aus vier sechseckigten und einer viereckigten Fläche; dieses Erz ist weißgrau, glänzend wie das Silber, und beschlägt nicht an der Luft. Es enthält Arsenik, Kobolt, Eisen und Wißmuth; oft ist darinn die Hälfte Arsenik, und von Eisen und Wißmuth nur ein kleiner Theil*).

Die Kristalle dieses Erzes sind bisweilen zwölfseitig, und alsdann ist jede Fläche fünfeckig.

Zweyte Gattung.

Kobolterz von aschgrauer Farbe **).

Auf dem Bruche ist es dem Stahle ähnlich, an der Luft beschlägt es nicht. Es enthält weder Eisen noch Wißmuth.

Das Kobolterz im Thal von Giston, welches an dem Bigor, einen Berg in St. Juan in Spanien,

*) Diese Art ist wahrscheinlich die, welche Kronstedt im 251 §. mit Schwefel, Eisen und Arsenik miner. Kobolt nennt. Cobaltum arsenicale crystallisatum, crystallis 18edris *a Born.* l. c. p. 144. *Linn.* Syst. min. p. 129. fig. 35.

**) Dieses ist der unsrige Schlackenkobold, oder der eisengraue Speiskobolt. Kronst. §. 247. Ochra Cobalti cinerea *a Born.* l. c. p. 141. Hier sieht man sehr deutlich, wie der Verf. die Farben unter einander mengt! in der Ueberschrift sagt er, aschgrau, und in der Beschreibung vergleicht er es mit dem Stahl.

nien, gränzt, ist von dieser Art; es ist mit gelblichem und durchsichtigen Glase vermischt. Der Kobolt ist daselbst durch Arsenik mineralisirt.

Dritte Gattung.

Röthlich graues Koboltherz, Kupfernickel *).

Es ist oft mit einem röthlichen oder grünlichen Beschlage bedeckt **); inwendig ist es röth-lich-

*) Vielen Mineralogen zufolge ist der Kupfernikel ein besonderes Metall. Hr. Kronstedt hat dieses in den Schwed. Abhandl. 1751. u. 1754. zuerst beschrieben. S. auch seine Mineral. §. 254. Hr. von Born führt es auch besonders auf. Lithop. p. 146. Hr. Scopoli bestimmt nichts. S. Princ. mineral. p. 226. Ein gewisser *Kaim* in seiner Dissert. de dubiis metallis Vien. 1771. 8. sucht aus vielen Versuchen zu beweisen, daß es ein eigen Metall sey. Viele, als Waller, Kartheuser u. a. haben es zum Arsenik gerechnet. Linne' setzt es unter die Kupfer. l. c. p. 146. und Hr. Sage, wie man hier sieht, rechnet es zum Kobolt. Mich hat ein in der Docimasie geübter Freund versichert, daß des Hrn. Sage Versuche probat sind, und daß man ihn in seine Bestandtheile reduciren könne. Es ist aber noch immer unbestimmt, bis man gewiß weiß, daß die Herren, die den Kupfernickel untersuchen, reinen Kupfernickel genommen haben, da es bekannt ist, daß derselbe bey Kobolt bricht.

**) Der röthliche ist Koboltbeschlag, und der äpfelgrüne Beschlag ist Kupfernickelocker.

lich grau und glänzend; in einigen findet man graue, in andern gelbliche Adern; diese leztern sind Arsenikglas *).

Der Kupfernickel enthält Arsenik, Kobolt, Kupfer und Eisen; durch die Calcination verliert er 29 Pfund von einem Zentner; durch die Reduction erhielt ich 50 Pfund Regulus vom Zentner, seine Farbe gleicht der Farbe des Kobolts; beym Schmelzen blieb von diesem Erze eine Materie zurück, welche inwendig aus verwickelten und gleichsam unter einander geflochtenen Streifen bestand; nach einiger Zeit bedeckten sie sich mit einen grünen kupfrichten Beschlag.

Wenn man Königwasser auf zerstoßenen Kupfernickel gießt, so braußt er gar nicht auf; aber nach 24 Stunden hat er die schönste grüne Farbe; schüttet man auf diese Auflösung flüchtiges Laugensalz, so präcipitirt es blau; schüttet man noch mehr darüber, so löset sich das precipitirte auf und nimmt eine schöne himmelblaue Farbe an.

Ich habe Kupfernickel, der mit Salmiak calcinirt war, destillirt, und an den herausgebrachten Producten bemerkt, daß er Kupfer und Eisen enthält, aber daß der größte Theil aus Kobolt besteht.

Vierte

*) Die eigene Farbe des Kupfernickels, der stets gediegen bricht, ist helles Kupferroth; bey dem Verf. scheint hier eine nicht geringe Verwirrung vorgegangen zu seyn.

Vierte Gattung.
Rothes durchsichtiges und kristallisirtes Kobolterz *).

Diese Kristalle sind durchsichtig, und von einer schönen Rubinfarbe; sie stellen Säulen mit vier gestreiften Seiten vor, die sich in zwey zweyseitige Pyramiden endigen, deren Flächen ungleichseitige Vierecke sind.

Diese Kristalle findet man auch oft sternförmig vereinigt: sie scheinen undurchsichtig, wenn sie dünne, und auf undurchsichtigen Körpern angewachsen sind.

Diese Kristalle bestehen aus der Meersalzsäure und dem Kobolt.

Bisweilen sind die Säulen sechseckig und zusammengedrückt, davon zwey Flächen breiter als die andern sind, und sich in eine zweyseitige Pyramide endigen, deren Flächen fünfseitig sind.

Fünfte Gattung.
Koboltbeschlag.

Die Farbe des Koboltbeschlags ist blaßroth **), und die Schattirungen derselben sehr verschieden; einige sind fast weiß ***), im Feuer werden sie grün;

*) Ist ohne Zweifel die Koboltblüthe. Kronstedt §. 248. 2. Ochra Cobalti rubra germinans crystallisata etc. *a Born* p. 143.

**) wie oben angemerkt blaß Pfersichblüthroth.

***) Kronst. §. 248. Anm.

grün. Dieser Beschlag ist ein Salz, das aus der Meersalzsäure und dem Kobolt entstanden.

Sechste Gattung.
Violettes Koboltерz.

In diesem Erze hat sich der Kobolt mit der Meersalzsäure vereinigt, der violette Flußspath und der Amethyst erhalten ihre Farben von diesem Halbmetall.

Siebende Gattung.
Schwarzer Erdkobolt *).

Er sieht dem Ruß ähnlich **), ist schwarz, porös, und zerreiblich; er erhält seine Farbe von der Meersalzsäure; bisweilen ist er mit einem blaßrothen Beschlage bedeckt.

Achte Gattung.
Graues Koboltерz, bunt angelaufen oder taubenhälsig.

Dieses Erz habe ich in spathigen weißen Eisenstein entdeckt, es bekömmt seine Farbe von der Meersalzsäure; diese Säure kann man aus allen diesen Koboltерzen erhalten, wenn man sie in einer Retorte destillirt, und einen Recipienten anbringt,

*) Ist ein Koboltkalk, den Kronstedt §. 247. Koboltmulm nennt. Ochra Cobalti nigrescens. a *Born*. lithoph. §. 141.

**) Die eigne Farbe ist bläulichschwarz.

bringt, der mit aufgelößten Weinstein bestrichen ist.

Durch die Kunst habe ich alle diese Erze herausgebracht, indem ich Kobolt einigemal mit Salmiak destillirte; ich brachte es auch so weit, daß ich diesem Halbmetall eine grüne Farbe gab, die sich an der Luft gar nicht verändert.

Neunte Gattung.

Grünes Kobolterz.

Dieses Erz ist sehr harte, giebt mit dem Stahle Feuer, und läßt sich poliren; es ist eine Art von Jaspis *), die Farbe kömmt von dem Kobolt, der sich mit der Meersalzsäure vereinigt hat; schmelzt man diesen Jaspis mit Borax, so erhält man ein schönes blaues Glas.

Die mehresten Jaspisarten erhalten ihre Farben von dem mit der Meersalzsäure vereinigten Kobolt, aber in heftigem Feuer verschwindet sie. Der Smaragd scheint auch durch dieses Halbmetall gefärbt zu seyn.

Koboltvitriol.

Dieses Salz ist fast unauflöslich, und von verschiedener Farbe; man hat blaßrothes, grünliches und braunes; dieses Salz ist weniger dicht

*) Würde daher auch besser unter den Steinen zu betrachten seyn, wie denn auch S. 114. desselben ist gedacht worden.

als die vorigen Arten; indessen ist es doch dichter als das schwarze; der Vitriol von röthlichem Kobolt verliert seine Farbe im Feuer gar nicht, der grünliche wird darinn roth. Als ich Vitriolsäure mit Koboltkönig destillirte, bekam ich ähnlichen Vitriol. An der Luft wird dieses Salz schwammicht und grünlich; im Feuer nimmt es seine rothe Farbe wieder an.

Es ist nicht nöthig, daß der von der Meersalzsäure mineralisirte Kobolt, oder derjenige, den man in Form des Vitriols findet, gedörrt werde, ehe man ihn zur Färbung des blauen Glases anwendet. Dieses nimmt nur eine gewisse Quantität Koboltkalk an; das überflüßige precipitirt auf dem Boden des Gefäßes in Gestalt eines Regulus; man nennt es Speise *).

Die Blende, die Magnesia, und der Basalt enthalten Kobolt.

Zink.

Der Zink ist ein weißes, bläuliches glänzendes Halbmetall; es ist nicht zerbrechlich wie die andern Halbmetalle **); im Feuer schmelzt er, wird

*) Von den Kobolt sind besonders, außer angeführten Schriftstellern, noch nachzulesen *Jo. Alb. Gesneri* historia cadmiae fossilis metallicae siue Cobalti. Berol. 1774. 4. und die Geschichte des Farbenkobolts von Joh. Gottlob Lehmann. Königsb. 1761-66. 4. 1r u. 2r Theil.

**) Der Zink ist geschmeidiger als andere sogenannte Halbmetalle, und läßt sich nicht in Pulver reiben. S. Waller Min. Reich p. 318.

wird roth, und verbrennt ohne Geruch, indem er eine blaugrüne Flamme giebt, aus welcher weiße Flocken steigen, die unter dem Namen Zinkblumen, pompholix, lana philosophica, bekannt sind; es ist ein Zinkkalk.

Nach dem Eisen ist der Zink der gemeinste metallische Körper; er wird auch in den mehresten Eisenerzen gefunden. Hr. Grignon hat gezeigt, daß der Ofenbruch aus den Oefen, wo man das Eisen schmelzt, eine große Menge Zink enthielte. In einer der Akademie vorgelesenen Abhandlung habe ich bewiesen, daß die Magnesia ein Zinkerz sey.

Unter den metallischen Körpern sind der Arsenik und der Zink die einzigen, die sich in heftigem Feuer entzünden; der Zink verliert darinn fast alles von seinem brennbaren Wesen; sein Kalk läßt sich, wegen der Leichtigkeit, mit der er, wenn er in metallischer Form ist, sublimirt, schwerlich reduciren: um dieses zu erreichen, muß man ihn in zugemachten Gefäßen mit Kohlenstaub sublimiren *).

*) Die Reduktion des Zinkkalks hat Hr. Hellot für unthunlich gehalten. Auch Hr. Kramer stimmt in seinen Elementt. Art. Docimast. Part. II. p. 282. dieser Meynung bey. Hr. Marggraf aber hat in den Abhandlungen der Berliner Akademie (Hist. de l'Acad. de Berlin. Tom. II. p. 51 - 54.), durch Versuche bewiesen, daß die Reduktion allerdings könne bewerkstelligt werden.

Der Zinkkalk wird nicht eher zu Glaß, als bis er mit Körpern vermischt ist, die zum Glasmachen geschickt sind; er giebt ihm unterschiedne Farben; nach der Menge des dazu gethanen Kalkes ist das Glas entweder gelblich oder hellgrün.

Der Zink wird von allen Säuren aufgelöst *). Die im Wasser ausgebreitete Vitriolsäure und die Meersalzsäure sondern davon zündbare Dünste ab, die denjenigen gleichen, die sich vom Eisenfeilstaub absondern. Vermittelst eben dieser Säuren verdienten der Geruch dieser Dünste, und der Geruch, den sie nach der Entzündung verursachen, wegen ihrer Aehnlichkeit mit der elektrischen Flüßigkeit, untersucht zu werden **); aus eben solchen Dünsten entstehen die Schwaden:

Aus der Vereinigung der Säuren mit dem Zink entstehen Mittelsalze von verschiedenen Eigenschaften.

Die mit dem Zink vereinigte Vitriolsäure bildet den weißen Vitriol, die Kristalle dieses Salzes

*) Hr. Waller sagt in seiner *Metallurgie* S. 137, daß der Zink schwer, doch aber in verschlossenen Gefäßen, wie das Zinn sich reduciren lasse. Auch Hr. Scopoli hat den Gallmey aus Kärnthen glücklich reducirt. S. dessen Princ. mineral. p. 168. und weitläuftiger desselben dissertat. ad scient. natural. pertin. Part. I. p. 21.

**) Schon Hr. Kronstedt Miner. §. 227. sagt, der Zink erhalte einige elektrische Eigenschaften durchs Reiben.

zes bestehen aus flachen vierseitigen Säulen, die sich in eine sechsseitige abgestumpfte Pyramide endigen.

Die mit dem Zink vereinigte Meersalzsäure giebt ein in der Luft zerfliessendes Mittelsalz; ich habe einen Theil Zinkkalk mit zwey Theilen Salmiak destillirt, und eine graue, halbdurchsichtige, beizende zerfliessende Zinkbutter erhalten **).

Auch der Weinessig löset den Zink auf, und giebt ein weißes durchsichtiges und zusammenziehendes Mittelsalz.

Der vom Schwefel mineralisirte Zink, Blende **).

Ich habe gefunden, daß die Blende aus Zink, Kobolt, Schwefel, Eisen und der einsaugenden Erde zusammengesetzt sey ***); dieses Erz ist sehr gemein; es wird fast in allen Bleyerzen gefunden. Die Bergleute nehmen daher eine glückliche Vorbedeutung, und hoffen auf edle Erze. In den Gold- und Silberstufen von Crem-

*) S. die weitere Ausführung dieses Versuchs, in des Hrn. Sage chemischen Untersuchungen, die ich oben S. angeführt habe.

**) Mit geschwefelten Eisen mineralisirter Zink. Blende. Kronstedt §. 229. Zincum sterilum *Linn.* p. 126. Pseudogalena *Scop.* p. 166.

***) Der Kobolt ist nur ein zufälliger fremder Körper, der nicht zu der Mischung der reinen Blende gehört.

Cremnitz und Schemnitz wird er gleichfalls in großer Menge gefunden.

Der Schwefel in der Blende ist vermittelst der einsaugenden Erde mit dem Zink vereinigt; er ist darinn in Gestalt der Schwefelleber.

Die Blende ist der Farbe, der Durchsichtigkeit und der Gestalt nach sehr verschieden; es giebt braune, gelbe, röthliche, graue und schwarze, halbdurchsichtige und undurchsichtige. Die Farbe der Blende hängt von der Menge des darinn enthaltenen Eisens ab. Schwefel und Zink, auch Kobolt scheinen allezeit in gleicher Menge darinnen zu seyn.

Die Kristalle der Blende sind würflicht, bisweilen oktaedrisch oder in abgestumpften Oktaedern.

Die mehresten gelben Blenden sind phosphorisch *); wenn man sie nur ganz leise mit Eisen reibt, so geben sie Funken; diejenigen, die durchs Reiben nicht phosphorisch sind, geben mit dem Stahl Funken.

Wenn man die Blende in einem eisernen Mörser zerstößt, so sondert sich ein Geruch von zerlegter Schwefelleber ab; der Lasur bringt dieselbe Wirkung hervor. Die zerstossene Blende wird zum Theil vom Magnet angezogen; die Säuren sondern von derselben einen Geruch von zerlegter Schwefelleber ab.

Mir

*) Nicht nur die gelben Blenden, sondern auch die rothen und andre Arten phosphoresciren.

Mir deucht, daß das Königswasser den in der Blende enthaltenen Zink auflöse; schüttet man es darauf, so verursacht es ein starkes Aufbrausen und eine ziemliche Hitze; auf dem Boden des Glases erhebt sich eine schwammigte, weiche und gelbliche Materie, sie bleibt oben über der Auflösung; wenn man sie in destillirtes Wasser thut, so precipitirt sie sich auf dem Boden des Gefäßes; getrocknet, wird diese Materie zerbrechlich, sie enthält Schwefel und ein wenig Zink.

Wenn man einen Theil Blende mit zwey Theilen Salmiak destillirt, so sondern sich sogleich ein stinkender Geruch von verfaulten Eyern und einige Tropfen flüchtigen Laugensalzes ab, welche aber mit den Säuren nicht aufbrausen; hernach sublimirt sich in den Hals der Retorte gelber und zerfliessender Salmiak. Das zurückgebliebene ist schwarz; es unterscheidet sich von dem Braunstein nur durch den wenigen darinn enthaltenen Schwefel; wenn man es mit Materien, die zum Glasmachen dienen, schmelzt, so giebt es demselben eine schöne violette Farbe; dieses ist eine Eigenschaft des Braunsteins.

Alle Arten der Blende, die mit einem Zuschlag von Salmiak zerlegt waren, gaben mir eine zurückgebliebene schwarze Materie, deren Eigenschaften mit der Magnesia übereinkommen. Könnte die Magnesia nicht eine zerlegte Blende seyn? Ich vermuthe es. Man findet diese besondre Materie auch oft in den Gallmeysteinen.

Nach genauen Versuchen mit der Blende habe ich gefunden, daß ein Zentner davon enthält

Zink	=	40 Pfund
Schwefel		24 —
Kobolt	=	20 —
Eisen	=	6 —
Einsaugende Erde		10 —
		100

Die braunen Blenden scheinen mehr Eisen als die gelben zu enthalten.

Durch die Meersalzsäure mineralisirter Zink. Magnesia. Braunstein *).

Es ist schwer, die Eigenschaften der Magnesia zu bestimmen; sie ist von verschiedner Farbe und

*) Man hat zwar zuerst den Braunstein unter die Erze gerechnet, wie vor diesem Waller that, und ihn in seinem *Mineral Riket* Spec. 255. für ein Eisenerz ansahe: auch Hr. Linne', welcher ihn als eine Art des Molybdaeni, oder Wasserbleys, (Syst min. p. 121. Spec. 2.) welches doch selbst kein Metall ist, beschreibt. Allein man weiß jetzt aus den Versuchen der Herren Potts, Kronstedts, und besonders des Hrn. Westfeldts, daß der Braunstein unter die Steine zu rechnen sey, und die Metalle ihn nur zufälliger Weise beygemischt sind. Waller selbst rechnet ihn jetzt zu den schmelzbaren Steinen, Syst. miner. p. 326. Kronstedt unter die Thonarten §. 113. Hr. Gerhard unter die alkalisch alaunigen p. 246. Herr Scopoli

und Härte, nach der Gegend, von welcher man sie erhält; bisweilen verliert sie ihren Glanz und ihre Dichtigkeit, und wird mit einem schwarzen Beschlag bedeckt, nachdem sie einige Zeit an die Luft gesetzt worden.

Ich habe gefunden, daß die verschiedenen Gattungen der Magnesia, Zink, Kobolt, Bley und Meersalzsäure enthalten; bisweilen, aber selten, Eisen und Kupfer. Es giebt Gattungen der Magnesia, die in einem Centner 16 Pfund Meersalzsäure enthalten; um diese herauszubringen, darf man sie nur in einer Retorte im Reverberierofen destilliren, und einen Recipienten anlegen, der mit in der Luft zergangenen Weinstein bestrichen ist; darauf läuft der Recipiente an, und inwendig erzeugen sich Kristallen, die denen gleich sind, welche das aus der Salzsäure und dem feuerfesten Laugensalze bestehende Mittelsalz (sal febrifugum) giebt. Während dieser Destillation verliert die Magnesia etwas von ihrer Schwere und behält ihre schwarze Farbe, die dem mit der Meersalzsäure vereinigten Kobolt zuzuschreiben ist; wenn man Vitriolsäure mit der Magnesia destillirt, so sondert sich die Meersalzsäure und flüchtige Schwefelsäure ab; das zurückgebliebene ist weiß, und giebt durch die Lauge Zinkvitriol, der mit ein wenig Kobolt vermischt ist.

Wenn

Scopoli zu den unreinen Erdarten. Bey diesen Schriftstellern findet man merkwürdige theils eigne, theils anderer Chemisten Erfahrungen.

Wenn die im Wasser ausgebreitete Vitriolsäure mit der feingeriebenen Magnesia in Digestion gesetzt wird, so nimmt sie eine violette Farbe an.

Erste Gattung.

Kristallisirte Magnesia.

Sie ist grau und glänzend wie der Stahl, ihre Kristalle sind gestreifte Säulen, sie ist gar nicht dicht, sie ist schwer und zerbrechlich; bey einigen Gattungen sind die Kristalle viereckig und blätterich *).

Die regelmäßige Kristallisation der Magnesia stellt eine rautenförmige Säule mit vier zusammengedrückten, gestreiften und abgestumpften Seiten vor **).

In einem Zentner kristallisirter Magnesia sind enthalten

Meersalzsäure	7 Pfund
Zink	80 —
Kobolt	13 —
	100 —

Zweyte

*) Mir scheint es noch zweifelhaft, daß diese hier vom Verf. beschriebene Theile wirkliche Kristalle sind. Ich glaube vielmehr, daß es von dem Bruche oder dem Gewebe dieses Fossils abhange, da dasselbe fasrig ist, und zuweilen ins blättrige übergehet; ich halte daher diese Art nur für den gemeinen fasrigen Braunstein. Kronst. §. 116. 3. Gerhard p. 248.

**) Gerhard p. 249.

Zweyte Gattung.
Piemontesische Magnesia.

Sie unterscheidet sich von der vorigen durch die Farbe und Härte; sie ist schiefergrau, und besteht aus kleinen unregelmäßigen Blättchen; an dem Stahl giebt sie Feuer. Ist sie fein zerstossen, so wird ein Theil davon vom Magneten angezogen; in dem Bruche einiger Stücke findet man weiße Quarzadern, und eine blättrichte und röthliche Magnesia; bey andern bemerkt man hin und wieder gar keine Kristallisation, sie ist dicht und dunkelgrau; inwendig sind graue und glänzende Punkte und äusserlich gelber Ocher; es giebt piemontesische Magnesienarten, die mit Kupferkiesen bedeckt sind.

Diese Gattung enthält in einem Zentner

Meersalzsäure	10 Pfund
Zink	70 —
Eisen	10 —
Kobolt	10 —
	100 —

Dritte Gattung.
Magnesia aus der Grafschaft Sommerset.

Sie ist schwarz, zerbrechlich, zellicht, und besteht aus kleinen Wärzgen, in welchen man verschiedne Schichten bemerkt; sie ist bisweilen mit einer weißen oder blaßrothen Kalkerde untermischt, und hat sehr viele kleine, durchsichtige, mit Malachit bedeckte Kristalle von weißem Bleyerz.

Diese

Diese Magnesia enthält weit mehr Meersalzsäure als die vorigen; in heftigem Feuer schmelzt sie, und giebt ein undurchsichtiges und schwärzliches Glas.

Sie enthält in einem Zentner

Meersalzsäure	16 Pfund
Zink	63 —
Bley	12 —
Kobolt	9 —
	100

Das darinn enthaltene Bley ist in Gestalt des Kalks, weil er sich vom Weineßig auflösen läßt.

Die mehresten Magnesien färben die Hände schwarz.

Wenn man die Natur der Magnesia kennt, so kann man sehr leicht erklären, wie die Reinigung des Glases geschehe; der Zinkkalk, der in der Magnesia enthalten ist, bemächtigt (s'empare) sich des brennbaren Wesens, welches dem Glase eine schwarze oder grünliche Farbe gab; der reducirte Zink verfliegt in der Luft; das wenige vom Kobolt, das in der Magnesia ist, giebt dem Glase eine blaue Schattirung, daher es auch viel weißer zu seyn scheint: enthält die Magnesia Bley, so wie die Gattung aus Sommerset, so erhält das Glas mehrere Festigkeit und wird schwerer. Zur Verfertigung eines Glases, das dem englischen ähnlich wäre, müßte man Magnesia nehmen, die gar kein Eisen enthält, und in dem Verhältniß von 87 Pfund Magnesia, 13 Pfund Bleykalk dazu thun.

Durch

Durch die Meersalzsäure mineralisirter Zink, Gallmey. Pierre calaminaire.

Man findet den Gallmey weiß, grün, roth, und gelblich; bisweilen ist er kristallisirt, und enthält in einem Zentner 34 Pfund Meersalzsäure; man findet fast allezeit Eisen darinn.

Erste Gattung.

Weißer Gallmey, der in Säulen von sechs Flächen, die sich in abgestumpfte sechsseitige Pyramiden endigen, kristallisirt ist.

Diese Kristalle sind durchsichtig, und werden in der Grafschaft Nottingham gefunden; eben daselbst giebt es auch einen weißen und undurchsichtigen Gallmey, welcher wie das wurmstichige Holz gestreift zu seyn scheint. Diese Furchen oder Streifen sind mit einer bräunlichen Eisenerde angefüllt.

Zweyte Gattung.

Grüner, in Pyramiden kristallisirter Gallmey.

Die Anzahl der Seiten an der Pyramide ist sehr verschieden; manche haben drey, vier, fünf auch sechs Seiten; diese Kristalle sind oft inwendig hohl, und erhalten ihre Gestalt vom zerlegten Kalkspat; man findet bisweilen dergleichen vollkommene Kristalle in dem von außen bräunlichen Gallmey; diese braune Farbe des Gallmeys rührt von dem zerlegten spatigen Eisensteine her.

Dieser Gallmey wird in der Grafschaft Sommerset gefunden; an dem Stahl schlägt er Funken, von den Säuren wird er aufgelöst und verursacht ein Aufbrausen, ob er gleich von der Meersalzsäure mineralisirt ist.

Die Größe der Kristalle des Gallmeys ist verschieden, einige haben gegen ihre Grundfläche nur zwey Linien im Diameter, und sind 1½ Linie hoch; bey andern beträgt der Diameter ihrer Grundflächen zwey Zoll, und ihre Höhe gegen drey Zoll; diese großen Kristalle sind in ihren innern Theilen zellicht und hohl, von außen scheinen sie porös und aus kleinen Wärzchen zusammengesetzt zu seyn. Ich besitze einige dieser Kristalle, welche zwey sechsseitige Pyramiden vorstellen, die durch ihre Grundflächen vereinigt sind, inwendig sind sie hohl und zellicht.

Der Gallmey aus der Grafschaft Sommerset wird gewöhnlich in unregelmäßigen Massen gefunden, die schichtweise übereinander liegen. Diese verschiedene Gattungen werden von Säuren aufgelößt, der Gallmey aus der Grafschaft Nottingham aber nicht.

Dritte Gattung.

Rother Gallmey.

Er ist dicht, giebt mit dem Stahle Funken, und hat die Farbe der rothen Kreide; er wird in der Grafschaft Sommerset gefunden.

Außer der Meersalzsäure enthält der Gallmey eine fette Materie, die derjenigen gleicht, die man in allen metallischen Körpern antrifft, die durch

die

die Meersalzsäure mineralisirt sind, denn diese macht, daß die Salze im Wasser unauflöslich sind; aus dem spatigen Eisensteine kann man erkennen, daß diese fette Materie darinn enthalten sey, weil er sich in zugemachten Gefäßen ohne Zuschlag auflößt *).

Zinkvitriol.

Dieses Salz wird in Gestalt der Tropfsteine gefunden, die sich an den Seitenwänden der Strecken in den Bergwerken befinden. Sie sind theils durchsichtig, theils undurchsichtig; bisweilen enthalten sie Kupfer, Bley und Eisen; der weiße Vitriol, den man gewöhnlich verkauft, enthält Zink, Eisen und Bley.

Ofenbruch, Tutie (Tuthie).

Die Zinkblumen setzen sich an die Wände der Schmelzöfen; vermittelst der Asche und eines heftigen Feuers bilden sie eine feste halbverglaßte Schlacke, die grau und porös ist; man nennt sie Ofenbruch oder Tutie.

Der Zink oder seine Erze geben, wenn sie in verschiedenen Verhältniß mit Kupfer geschmolzen werden, eine gelbe metallische Vermischung, die man Similor, Tombak, oder das Metall des Prinzen Robert nennt. Wiß-

*) Die weitere Untersuchung aller hier angeführten Arten des Gallmeys hat Hr. Sage der Akademie zu Paris vorgelegt; man findet sie in den *Mém. de l'Acad. de Paris* A. 1771. Die Uebersetzung derselben stehet in den oben S. 3. angeführten chemischen Untersuch. S. 166 u. f.

Wißmuth *).

Dieses Halbmetall ist gelblichweiß **), bißweilen buntangelaufen oder taubenhälsig auf seinem Bruche; es scheint aus Blättchen, die übereinander liegen, zusammengesetzt zu seyn; es ist zerbrechlich, und läßt sich leicht in Staub zerreiben ***).

Man findet den Wißmuth in der Erde durch Schwefel oder Arsenik mineralisirt ****): in diesen beyden Erzen ist allemal ein Theil Wißmuth in metallischer Form enthalten; man entdeckt ihn auf besondre Art; wenn man ein Stück von diesen

*) Kronstedt §. 221. Wismutum. *Linn.* Syst. p. 128. *Waller.* min. rer. p. 242. *Scopoli* p. 162. *a Born* ind. p. 131.

**) Die dem gediegenen Wismuth eigene Farbe ist silberweiß.

***) Der Wismuth ist halbharte, geht aber schon in das Weiche über.

****) Die mehresten Mineralogen nehmen an, daß der Wismuth mineralisirt gefunden werde: nach der genauern Untersuchung und Bestimmung des Hrn. Scopoli ist er eigentlich jederzeit gediegen: weil er ohne unmittelbare Berührung des Feuers bald aus seinen Erzen herausfließt. S. *Scopoli* Princ. mineral. p. 163. und desselb. tent. de schematib. metall. in seinen Diss. ad scient. natur. pertinent. P. I. Diesem ist Hr. Erxleben in seinen Anfangsgründen der Naturgeschichte gefolgt. S. 564 u. f. Selbst Hr. Sage scheint dieses eingesehen zu haben.

sen Erzen geschwinde erhitzt, und dasselbe in einen glühenden Schmelztiegel wirft, so hört man ein ähnliches Geräusch wie beym Fettschmelzen; zu eben dieser Zeit kömmt der Wißmuth in Tropfen aus dem Stücke Erz, ohne daß man irgend einen Geruch bemerkt: setzt man den Schmelztiegel wieder aufs Feuer; so sondern sich der Schwefel oder der Arsenik, welche zur Mineralisation des Wißmuths dienen, ab; indessen hat sich der Wißmuth selbst in Kalk verwandelt, und wird zu Glas.

Der Wißmuth schmelzt im Feuer; seine Oberfläche wird mit grauen Kalk bedeckt; in heftigerm Feuer kocht der daraus entstandene Kalk, wird zu Glaß und setzt sich an den Rand des Schmelztiegels; während dieser Zeit sondert sich ein gelber Rauch in ziemlicher Menge, doch ohne Geruch, ab: man kann sich hiervon mehr überzeugen, wenn man den Wißmuth in der Kapelle schmelzt; erhält man das Feuer eine lange Zeit, um den Wißmuth in Glas zu verwandeln, so zieht die Kapelle ihn in sich und nimmt eine gelbe Farbe an, die derjenigen gleicht, wenn man reines Bley auf die Kapelle gesetzt hat. Diese gelbe Farbe wird durch die einsaugende Erde verursacht. Der Kalk von dem im Schmelztiegel geschmolzenem Wißmuth giebt ein röthliches und durchsichtiges Glas; dieses Glas ist nicht so schwer als der gediegene Wißmuth, weil man, wenn der Wißmuth nicht ganz zu Glas geworden ist, in der

Mitte des Glases auf dem Boden des Schmelztiegels Wißmuthkönig findet.

Der Wißmuth wird von allen Säuren aufgelößt; die mit diesem Halbmetall vereinigte Vitriolsäure giebt ein fast unauflösliches Mittelsalz, welches man den Wißmuthvitriol nennt.

Die Salpetersäure löset den Wißmuth sehr leicht auf; die Kristalle dieses Salzes sind weiß und durchsichtig, sie stellen Säulen mit vier Flächen vor, die sich in zwey zusammengedrückte dreyseitige Pyramiden endigen; zwey Flächen sind vollkommene verschobene Vierecke, die dritte ist rautenförmig; diese Säule ist ein wenig niedergedrückt, sie hat zwey breite und zwey schmale Flächen. An der Luft zerfällt das Salz: wenn man seine Auflösung in Wasser thut, so zerlegt sie sich, der Wißmuth precipitirt sich in Gestalt eines weißen Pulvers.

Wenn man zwey Theile Salmiak mit einem Theile von dem Wißmuthkalk destillirt, so bekömmt man eine weiße, blättrichte, durchsichtige und zerfließende Butter, die dem Geschmacke nach fast dem Bleysalze gleicht.

Die Schwefellebern machen die Wißmuthauflösung so wie die Bleyauflösung schwarz; dieses geschicht durch eine doppelte Zerlegung, die Säure vereinigt sich mit dem alkalischen Grundstoffe, und der Schwefel mit der metallischen Erde.

Erste Gattung.
Gediegener Wißmuth.

Man findet dieses Halbmetall in seinen mehresten Erzen in metallischer Form; um dasselbe herauszubringen, darf man nur die Erzstufe heiß machen: man höret ein Geräusch, das dem Knistern des Meersalzes ähnlich ist, und bald darauf zeigen sich an der Stufe sehr viele metallische weiße und glänzende Kügelchen; beym Erkalten nehmen die Kügelchen eine gräuliche Farbe an.

Zweyte Gattung.
Durch Schwefel mineralisirter Wißmuth.

Dieses Erz hat verschiedne Farben; es ist bald grau und streifig wie das Spießglaß, bald röthlich grau und taubenhälsig, in diesen Erzen ist ein Theil des Wißmuths mineralisirt, ein anderer in metallischer Form; bringt man sie ins Feuer, so sondert sich der gediegene Wißmuth ab, der Schwefel verbrennt in der Folge; die schwefelartigen Wißmutherze haben viel weniger Kobolt als die arsenikalischen; die Farbe dieser beyden Erzarten ist oft einerley, und man muß sie durchs Probiren bestimmen.

Dritte Gattung.
Durch Arsenik mineralisirter Wißmuth.

Seine Farbe ist sehr verschieden, bisweilen ist er weiß wie Silber, und hat rothen Jaspis zur

Gangart, in welchem das Erz so vertheilt ist, daß es oft baumähnliche Figuren vorstellt.

Es giebt auch blättrichten Wißmuth, der grüne und rothe Farben spielt; auf dem Bruche scheinen diese Erze grau und glänzend zu seyn.

Der Wißmuth wird in den mehresten arsenikalischen Koboltерzen gefunden. Diejenigen, die von der Meersalzsäure oder der Vitriolsäure mineralisirt sind, enthalten gar keinen.

Der Wißmuth kann so wie das Bley zum Läutern der Metalle dienen; bey dieser Arbeit verfliegt der vierte Theil von dem gebrauchten Wißmuth, das übrige zieht die Kapelle ein.

Spießglas *).

Dieses Halbmetall ist weiß und glänzend fast wie das Silber; es ist brüchig, und scheint im Bruche aus unregelmäßigen Blättchen zusammen gesetzt zu seyn, deren Größe verschieden ist nach der Zeit, die der Regulus gehabt hat zu erkalten; zuweilen liegen die Blätter und Fasern des Spießglases sternförmig.

Durch die Calcination verwandelt sich der Spießglaskönig in einen grauen Kalk, der im Feuer ein röthliches, durchsichtiges und klingendes Glas giebt; schmelzt man dieses Glas, so verfliegt es gänzlich als ein weißer Rauch, der keinen Geruch von sich giebt. Dieser flüchtige Kalk ist unter dem Namen der Spießglasblüthe bekannt;

*) Kronst. §. 232. *Kalme* differt. de dubiis metallis.

bekannt; der geschmolzene Regulus verfliegt ebenfalls, aber weit geschwinder.

Um den Regulus aus dem Spießglase zu erhalten, muß man metallische Körper brauchen, die mit dem Schwefel näher verwandt sind als mit dem Spießglase. Der Regulus, den man bekömmt, behält allezeit einen Theil des metallischen Körpers, den man gebraucht hat, um ihn vom Schwefel abzusondern: den reinsten Regulus erhält man durch den schwarzen Fluß.

Fast alle Säuren lösen den Spießglaskönig auf; aber das Königswasser scheint das ihm eigentlich zukommende Auflösungsmittel zu seyn; vermöge desselben kann man auch bestimmen, wie viel Schwefel das Spießglas enthält. Der Schwefel precipitirt sich unten in der Auflösung; dieser Versuch beweißt auch, daß dieses Halbmetall in den Spießglaserzen in Gestalt des Regulus ist.

Die Vitriolsäure wirkt auf das Spießglas gar nicht, es sey denn, daß sie in Königswasser aufgelößt werden; die Salpetersäure verwandelt dieses Halbmetall in Staub, verursacht kein Brausen, und verwandelt einen Theil zu Kalk.

Die concentrirte Meersalzsäure destillirt mit dem Spießglaßkönig, lößt ihn auf und giebt ein flüchtiges auflösendes Salz, welches unter dem Namen der Spießglasbutter bekannt ist.

Der Weinstein lößt den Spießglaskönig, Kalk und Glas auf; das daraus entstandene Mittelsalz ist ein Brechmittel, und heißt der Brechweinstein.

Der Spießglaskönig, Spießglaskalk, die Leber und das Glas desselben sind sehr heftige Brechmittel; ihre Wirkung kann man nur mit Weinessig hemmen.

Der Spießglaskalk, der gar kein brennbares Wesen mehr hat, ist weiß, er heißt schweißtreibendes Spießglas *) (Antimonium diaphoreticum).

Erste Gattung.

Gediegenes Spießglas **).

In Ansehung der Farbe gleicht es dem Regulus, den man vermittelst des schwarzen Flusses aus dem Spießglaserze erhält; es ist weiß wie Silber, auf dem Bruche zeigt es keine unregelmäßigen Flächen. Herr Swal ***) ist der erste, der im Jahr 1748 von gediegenem Spießglase geredet hat. Er berichtet, daß es sich leicht mit dem Quecksilber amalgamire, eine Eigenschaft, die der künstliche Spießglaskönig gar nicht hat.

Zwey-

*) Doch zweifeln viele Aerzte billig an der schweißtreibenden Kraft dieses Mittels.

**) Kronstedt §. 233. Stibium natiuum *Linn.* l. c. p. 123.

***) S. die Abhandl. der schwedischen Akademie. J. 1748. Es bricht zu Sahlberg in Karlsort. Hr. Lehmann, Justi, Vogel und Scopoli ziehen es noch in Zweifel.

Zweyte Gattung.

Kristallisirtes Spießglaserz *).

Es ist grau, glänzend und vom Schwefel mineralisirt; seine Kristalle sind gestreifte und abgestumpfte Säulen, sie haben nicht mehr als vier Linien in der Länge, und eine halbe im Durchschnitt, gewöhnlich sind sie abgesondert; bisweilen sind auch diese Kristalle mit einem gelben Beschlage bedeckt. Ich habe Spießglaskristalle gesehen, die aus sechsseitigen Säulen bestanden, davon zwey Flächen breit sind, und sich in zwey Pyramiden mit vier Flächen, die aus ungleichseitigen Vierecken bestehen, endigen.

Dritte Gattung.

Strahlichtes Spießglaserz.

Dieses Erz besteht aus parallelen Fasern, die ohne gewisse Ordnung zusammenliegen, und gar keine Zwischenräume haben; diese Strahlen sind von verschiedner Dicke.

N 5 Vierte

*) Kronst. §. 234. 4. Stibium crystallisatum *Linn.* p. 123. *Scopoli* princ. p. 155. Besonders sind die vielen Abänderungen der Kristallen merkwürdig, die der Hr. von Born theils in seinen Briefen, theils in seinem Indic. p. 137. beschreibt: die in Ansehung der Grundgestalt, Größe, Lage, Farbe u. s. w. verschieden sind.

Vierte Gattung.

Schuppichtes Spießglaserz *).

Es gleicht den mit kleinblättrigen Bleyerzen **), die Theile, aus denen es gebildet worden, haben keine bestimmte Figur; im Feuer schmelzt es gleich.

Fünfte Gattung.

Rothes strahliges Spiesglaserz.

Nur durch die Farbe ***) ist es von den vorigen Gattungen unterschieden, es ist gleichfalls vom Schwefel mineralisirt; unter den Kristallen findet man einige, deren eine Hälfte röthlich, die andre grau ist.

Der Spießglaskönig wird in Schriftgießereyen mit zur Composition der Buchstaben gebraucht.

Metalle.

Die Metalle unterscheiden sich von den Halbmetallen durch ihre Geschmeidigkeit, Farbe, und ihren Geruch; bey einigen verfliegt ein Theil durchs

*) Ist dies Antimonium mineralisatum sulphure, solidum textura chalybea. *a Born* ind. p. 136.

**) Ohne Zweifel meynt der Verf. den klarspeisigen Bleyglanz.

***) Die Farbe ist mordoreroth. Es bricht in den Graben zu Bräunsdorf ohnweit Freyberg in Sachsen.

durchs Schmelzen, andre schießen beym Erkalten in Kristalle an; oft findet man sie mit andern Metallen, und auch bisweilen mit Halbmetallen vermischt. Das Eisen wird fast in allen Erzen gefunden; es dient zum Zusatze bey der Mineralisation des Goldes durch Schwefel und Arsenik.

Eisen.

Dieses Metall hat im Bruche eine glänzende graue Farbe *), es wird im Feuer leicht glühend, schmelzt darinn sehr schwer, und erlangt niemals die Flüßigkeit andrer Metalle; wenn man es sehr heiß macht, so prasselt es und verliert einen Theil seines brennbaren Wesens, auf der äussern Fläche blättert es sich, und nimmt eine röthliche Farbe an.

Das Eisen wird von allen Säuren aufgelößt, mit denen es Mittelsalze bildet, die von verschiedner Farbe, Geschmack und Kristallisation sind.

Das Eisen ist der allergemeinste metallische Körper, und der einzige, den man ohne Gefahr innerlich brauchen kann, man findet es in den Producten der drey Naturreiche, es dient der Pflanzenerde zum Grunde, es giebt den Pflanzen die Farbe, und findet sich in den gefärbten Theilen der Thiere.

Das

*) Dies Grau ist dunkelschwärzlichgrau, hat einen metallischen Glanz, und wird insbesondere eisengrau genannt.

Das Eisen hat besondere Eigenschaften, die es von den andern Metallen leicht unterscheiden: wenn es in metallischer Gestalt ist, so wird es vom Magnet angezogen; läßt man es an der Luft liegen in der Richtung von Norden nach Süden, so erhält es magnetische Eigenschaften; es ist das einzige Metall, welches Feuer schlägt *).

Die Güte des Eisens ist nach dem Erze, aus welchem man es gezogen hat, verschieden; es ist oft aus breiten Flächen zusammengesetzt; dasjenige, das im Bruche aus feinen Körnern zusammengesetzt zu seyn scheint, ist vorzüglicher; vermittelst der Cementation kann man die Gestalt der Bestandtheile des Eisens verwandeln; alsdann heißt es Stahl; bey diesem Versuche wird das Eisen von der Meersalzsäure, welche sich vom Cement absondert, angegriffen. Die spathigen Eisensteine heißen Stahlerze (mines d'acier), weil sie durchs Schmelzen ein besseres Eisen als die andern Erze geben, und welches das Korn des Stahls hat. Wenn man die Zusammensetzung der Cemente untersucht; so wird man finden, daß sie allezeit Materien bey sich haben, die zur Hervorbringung der Meersalzsäure dienen; ist der

*) Wenn der Verf. hier blos von den gediegenen Metallen redet, so hat er recht: Aber ausserdem sind auch das weiße Kupfererz, und die Zinngraupen so hart, daß sie mit dem Stahle Feuer schlagen.

der Cement erwärmt, so dringt die sehr concentrirte Meersalzsäure durchs Eisen, und vereinigt sich damit, die kleinen Theile dieses Metalls verlieren alsdenn ihre Gestalt: durch ein heftiges Feuer sondert sich die Meersalzsäure vom Eisen ab; die kleinen Theile dieses Metalls, welche durch diese Säure sehr getheilt worden sind, nehmen das brennbare Wesen der Kohlen wieder an: daher scheint der Stahl im Bruche aus feinern Theilen zusammengesetzt zu seyn, als das darzu gebrauchte Eisen.

Das Eisen und der Stahl erhalten die Härte und nehmen mehrern Raum ein durchs Löschwasser. Der Eisenkalk nimmt verschiedne Farben an, zufolge der Art, wie man ihn erhalten hat; man nennt ihn Eisensafran oder Rost; es giebt gelben und braunen; die Kalkarten werden durch die Calcination roth; bringt man sie ins Reverberierfeuer, so nehmen sie ihr brennbares Wesen wieder an, werden schwarz, und lassen sich vom Magnet anziehen.

Die mit der phosphorischen Säure, und einer fetten Materie vereinigte Eisenerde nimmt eine schöne blaue Farbe an; dieses Produkt der Kunst, welches man das Berlinerblau nennt, wird von Säuren nicht aufgelößt.

Durch folgende Versuche kann man leicht erkennen, welche Körper Eisen enthalten.

Wenn man das Eisen im Wasser aufgelößt hat, so muß man das Wasser abdunsten lassen,

und

und hernach ein Decoct von Galläpfeln hineinschütten; diese nimmt sogleich eine schöne blaue Farbe an, und es wird Dinte daraus, wenn viel Eisen darinnen ist.

Um zu bestimmen, ob ein mineralischer Körper Eisen enthält, muß man ihn mit acht Theilen Salmiak destilliren; dieses Salz sublimirt sich, nimmt das Eisen weg, und wird gelb; hernach kann man auch das Eisen vom Salmiak trennen, wenn man ihn in Wasser auflöst, und feuerfestes Laugensalz darauf schüttet.

Um das Eisen aus den Erzen selbst zu bringen, fängt man zuerst mit der Dörrung derselben an; alle Eisenerze, ausgenommen die spathartigen und der Magnet, bedürfen dieser Arbeit; enthalten sie Schwefel, so zerlegt ihn die Dörrung; wenn man sich derselben nicht bedienen könnte, so würde die irrdische Schwefelleber, die aus der Kalkerde und dem Schwefel während des Schmelzens entstünde, den größten Theil des Metalls in Schlacken verwandeln.

Die erdichten Eisenstufen müssen gleichfalls gedörrt werden, weil sie gemeiniglich eine große Menge Zink bey sich führen, welcher einen Theil des Eisens beym Schmelzen flüchtig macht.

Wenn das Eisenerz gedörrt ist, so vermischt man es mit schmelzbaren Körpern oder Flüssen, um das Schmelzen und die Precipitation des Metalls zu beschleunigen; hierzu braucht man mehrentheils

theils die Kalkerde. Durchs Schmelzen vermischt sie sich mit dem Laugensalze der Kohlen, und einem Theile Eisen, aus welchen sie ein gefärbtes Glas hervor bringt, das man Eisenschlacke (lettier) nennt. Das Eisen vom ersten Guß, welches man Roheisen nennt, enthält mehrentheils eine beträchtliche Menge Eisenschlacke und Zink, man sondert sie durchs Läutern von einander ab; bey diesem zweyten Schmelzen verliert das Eisen fast ein Viertheil; Herr Grignon hat mir gesagt, daß sich der Zink während dieser Arbeit zerstreue.

Das Eisen ist unter allen Metallen am meisten elastisch, am härtesten, und am geschmeidigsten; es erhärtet durch ein geschwindes Erkalten im Löschwasser (trempe).

Das Eisen vereinigt sich durchs Schmelzen mit den mehresten Metallen, es verändert ihre Schmeidigkeit und ihre Farben, ausgenommen die Farbe des Zinnes; das mit diesem Metalle vereinigte Eisen heist Eisenblech (fer blanc); es ist schmeidiger als das Eisen, es rostet eben so wie dieses Metall.

Das Eisen steht auf der Kapelle; die Eisenerde befördert die Verglasung der Kalkerde und der mehresten Steine.

Das Eisen wird von allen Säuren aufgelöst, seine Auflösung verursacht verschiedene Erscheinungen, sie hängen alle von dem in diesem Metall enthaltenen brennbaren Wesen, und von der Geschwindigkeit, mit der dasselbe abgesondert wer-

den kann, ab; aber die Wirkungen sind auch verschieden nach der Beschaffenheit der Säuren, die man braucht.

Die Vitriolsäure, die in acht Theile Wasser ausgebreitet ist, löst, wenn sie auf Eisenfeile geschüttet ist, dieselbe mit dem stärksten Aufbrausen auf; es sondern sich Dünste davon ab, die einen ganz besondern Geruch haben; diese Dünste sind zündbar; wenn man ihre Eigenschaften kennen will, so darf man nur ein wenig davon anzünden, sogleich entsteht ein starkes Geräusch, und es wird von einem heftigen Auswurf begleitet seyn, wenn man eine große Menge dieser Dünste gebrannt hat; sie bleiben entzündet, und machen während der Auflösung des Eisens eine blaue Flamme, die gar keinen Geruch hat; beym Erkalten kristallisirt diese Auflösung, und giebt Eisenvitriol. Die Kristalle dieses Salzes sind rautenförmig, grün und durchsichtig, sie werden an der Luft gelb und undurchsichtig; dieses Salz erhält seine Farbe und Durchsichtigkeit von seinem Kristallisationswasser; es wird weiß, gelb oder roth nach dem Grad der Hitze, den man anwendet, um ihn dasselbe zu entziehen.

Durch das unvermerkte Ausdunsten einer Auflösung von Eisenvitriol erhielt ich einen regelmäßigen Kristall, welcher eine sechsseitige Säule vorstellte, die sich in eine sechsseitige abgestumpfte Pyramide endigte; die Flächen der Pyramide sind wechselsweise dreyeckig und sechseckig, die

Spitze

Spitze der Pyramide ist dreyeckig; zwey gegenüberstehende Triangel sind von den sechseckigen Flächen durch einen rechten Winkel abgesondert. Dieser Kristall besteht aus sechzehn Flächen *).

Die auf Eisen geschüttete Salpetersäure verursacht ein sehr starkes Aufbrausen, indem sie sich mit dem brennbaren Wesen dieses Metalls vereinigt; sie verfliegt zum Theil in Gestalt rother Dünste, die nicht zündbar sind. Das Eisen findet man auf dem Boden des Gefäßes in Gestalt eines gelben Kalkes.

Die Meersalzsäure löst das Eisen mit Aufbrausen auf, und die Dünste, die es absondert, entzünden sich leichter, als diejenigen von der Vitriolsäure. Das Salz, das daraus entsteht, zerfließt in der Luft.

Wenn man sehr concentrirte Meersalzsäure mit Eisen vereinigt, indem man Salmiak und Eisen zu gleichen Theilen mit einander sublimirt; so findet man auf dem Boden der Retorte eine weiße salzichte Masse, die aus kleinen viereckigen und durchsichtigen Blättchen zusammengesetzt ist; Dieses Mittelsalz wird vom Magnete angezogen; an der Luft wird es braun und zerfällt.

Das

*) Nach der Beschreibung des Verf. kommen nur dreyzehn Flächen heraus; wenn der Kristall nur auf dem einen Ende sich in die Pyramide endigt; ist er aber auf beyden Seiten zugespitzt, so hat er noch mehr, nämlich zwanzig Flächen.

Das Eisen kann sich mit dem Quecksilber gar nicht amalgamiren.

Erste Gattung.

Gediegenes Eisen.

Die mehresten Mineralogen reden davon und sagen, daß es geschmeidig wäre *).

Zwey-

*) Außer daß es schon durch andere Mineralogen erwiesen ist, daß sich wirklich gediegenes Eisen finde; so setzet die neuerliche Beobachtung und Entdeckung des Hrn. Prof. Pallas die Gegenwart des gediegenen Eisens außer allen Zweifel. Er hat das gediegene Eisen gleichsam in einzelnen nierenförmigen Stücken, in zitrongelbem Flusse auf dem Gebirge, welches die Tartarn Nemir nennen, welches unterhalb Abakanskoy Ostrog zwischen denen, von der rechten Seite in den Jaik fallenden Bächen *Vbei* und *Sisim* liegt, am Tage liegend gefunden: und zwar kaum 100 Faden von einem auf demselben Berge befindlichen reichen Anbruch eines derben magnetischen Eisensteins. Das Eisen ist sehr biegsam, läßt sich kalt biegen und hämmern: Bey mäßigem Schmiedefeuer läßt es sich schmieden; in heftigem Feuer wird es spröde. Ich habe diese Nachricht von dem Hrn. Bergmann nebst einigen Stückgen des gediegenen Eisens erhalten. Dieses Eisen hat seine ihm eigne eisengraue Farbe, eine glatte Oberfläche, den metallischen Glanz, ist blättrig auf dem Bruche, oft springt es doch muschlich, oder schlackig, und ist halbharte.

Zweyte Gattung.

Achtseitiges Eisenerz *).

Es ist grau, von außen glatt und glänzend, und seine Kristalle sind zwey, vierseitige Pyramiden, die durch ihre Grundflächen vereinigt sind; diese Kristalle werden vom Magnet angezogen, und sind gar nicht geschmeidig.

Dritte Gattung.

Schwärzliches Eisenerz mit glänzenden Flächen **).

Es wird vom Magnet angezogen, seine Flächen sind von verschiedner Größe, und bestehen aus unregelmäßigen sehr zarten Blättchen: oft sind die Bestandtheile dieses Erzes so fein, als die Bestandtheile des Stahls.

Vierte Gattung.

Schwarzer Eisensand.

Er wird zum Theil vom Magnet angezogen, und besteht aus kleinen achtseitigen Kristallen;

*) Kronst. §. 203. 5. Ferrum tessellare. var. β. *Linn.* p. 137. Dergleichen einzelne achtseitige Kristallen findet man in Salzburg. Von den würflichen sind sie wohl zu unterscheiden, welche nur sechs Seiten haben.

**) Ohne Zweifel meynt der Verf. hier den sogenannten Eisenglanz.

len; auf den Boden der Flüsse und Bäche findet man denselben.

Fünfte Gattung.
Magnet *).

Dieses Eisenerz ist sehr rein; es verliert im Feuer seine anziehende Kraft, ohne seine Schwere zu verlieren.

Er ist von verschiedner Farbe und Kristallisation; der siberische ist grau, glänzend, und besteht aus viereckigten Blättchen; der Magnet von St. Dominguo ist braun, und hat mehrentheils sehr feine Bestandtheile; man bemerkt darinn bisweilen achtseitige Kristalle. Diese Magnetart erhält durch die Einfassung eine größere Kraft, als die andern Gattungen.

Oft wird auch der Magnet mit Erden von verschiedenen Gattungen und Farben vermischt gefunden; er ist darinn in kleinen zerstreuten Körnern, die alle eine magnetische Kraft haben; man giebt dem Magneten einen Beynamen nach der Farbe der Steinart, in welcher er gefunden wird.

Der Magnet und die magnetischen Eisenerze geben das mehreste Metall.

Sechste Gattung.
Vom Schwefel mineralisirtes Eisenerz.

Es wird gar nicht vom Magnet angezogen, ob es gleich eisengrau ist, und nur sehr wenig Schwe-

*) Kronst. §. 211. 1. Ferrum attractorium. *Linn.* p. 142. Pauco sulphure mineralisatum. *a Born.* ind. p. 123.

Schwefel enthält; diese Gattung heißt man Eisenspiegel *), weil sie aus glänzenden Flächen besteht, die die Eigenschaft eines Spiegels haben. In Auvergne im Goldberge findet man diese Art; ich besitze davon Platten, die zwanzig Linien lang, gegen acht breit, und eine Linie dick sind; die Seiten haben einen scharf abgeschliffenen Rand; einige bestehen aus rautenförmigen Blättern, die übereinander liegen; dieses Erz ist sehr zerbrechlich, und giebt am Stahle Feuer.

Siebente Gattung.

Vom Schwefel mineralisirtes Eisen.

Dieses Erz unterscheidet sich vom vorhergehenden durch seine Kristallisation, es gleicht dem linsenförmigen Spat **), seine Kristalle bestehen aus zwey triangelförmigen abgestumpften Pyramiden, die auf ihrer Grundfläche vereinigt sind. Das Eisenerz von der Insel Elba ist von dieser Art; im Bruche verschiedner dieser Stücke findet man eine weiße, gestreifte und mit Eisen vermischte Erde, die derjenigen ähnlich ist, die Herr Grignon in den geschmolzenen Stücken angetroffen hat, die mit dem gefärbten Glase, das man durch Schmelzen des Eisens mit der Kalkerde erhält, vermischt waren.

*) Werner von äusserl. Kennzeichen der Foßilien p. 166.

**) S. oben S.

Die Kristallisation des Eisenerzes von der Insel Elba ist verschieden; einige Kristallen stellen rechtwinklichte Würfel vor, deren gegenüberstehende Flächen wechselsweise queer abgestumpft sind.

Achte Gattung.

Eisenglimmer. Eisenman *).

Diese Gattung ist eisengrau, glänzend, und besteht aus kleinen sehr zarten Blättern **), die gar nicht aneinander hangen, und durch den geringsten Stoß auseinander fallen; daher dieses Erz dem Glimmer ähnlich ist; es ist vom Schwefel mineralisirt, und sehr reichhaltig.

Neunte Gattung.

Eisenhaltiger Kies ***).

Man giebt diesen Namen einer Art Eisenerz, die in zerstreuten Stücken in verschiednen Erdarten

*) Kronstedt §. 203. 4. Ferrum micaceum. *Linn.* p. 139. Haematites micaceus, *a Born.* p. 117.

**) Sie sind so klein, daß sie wie Körner aussehen; daher sagt man, der Eisenglimmer sey körnig auf dem Bruche.

***) Hier ist das Eisen durch den Schwefel allein mineralisirt; und sehr oft ist mehr Schwefel darinnen als Eisen, so daß diese Kiese mehr zur Bereitung des Schwefels, als des Eisens dienen; alsdenn nennt man sie Schwefelkiese. Ist aber mehr Eisen darinne, so werden sie Eisenkiese genannt, die aber seltener sind.

ten gefunden wird; die eisenhaltige Kiese sind gemeiniglich inwendig gestreift, gelblich und glänzend. Einige sind auch blaßgelb, braun, graulich und mit gelben und glänzenden Puncten untermischt*).

Am Stahle geben die Schwefelkiese Feuer; sie bestehen aus Eisen, Schwefel, und ein wenig Kalk- oder Alaunerde; die darinn enthaltene Menge Schwefel ist sehr verschieden; sie nehmen verschiedne Gestalten an; es giebt runde, längliche (nierenförmige), andre liegen drusenartig beysammen, andre in Schichten oder Lagen.

Diejenigen eisenhaltigen Kiese, die inwendig eine blaßgelbe Farbe haben, sind gewöhnlich kristallisirt, und sind auf dem Bruche strahlig, so daß die Strahlen aus einem Mittelpunkte kommen; ihre äussern Theile bestehen aus Pyramiden mit vier abgestumpften Flächen; ein Centner enthält fast dreyßig Pfund Schwefel; wenn man diese Kiese in einem porphyrnen Mörser fein zerstößt, so wird ein Theil vom Magneten angezogen, woraus man erkennen kann, daß in diesem Erze der Schwefel gar nicht mit dem Eisen vereinigt ist, wie in dem Eisenspiegel. Dieses ist auch die Ursache, daß sie so leicht verwittern;

 durch

*) Die eigne Farbe des Schwefelkieses ist speisgelb: wenn er reichhaltiger an Eisen ist, so fällt er mehr ins graue: die andern Veränderungen der Farbe sind zufällig, und hängen von den aufgelösten Eisendünsten und Erdarten ab.

durch das Wasser werden sie zerlegt, und es muß mehr als ein Drittheil derselben betragen. Dieses fand ich bey der Untersuchung einer schwarzen Erde, die sich entzündete, wenn sie in einem Haufen der freyen Luft ausgesetzt war. Diese Erde wird in Beaurin, eine Meile von Noyon, gefunden. Die Schichte beträgt $4\frac{1}{2}$ Fuß, und ist 20 Fuß tief.

Diese schwarze Erde besteht aus einer Menge kleiner eisenhaltigen Kiese; das Wasser, das sie enthalten, beträgt fast die Hälfte ihrer Schwere; ihre Farben bekommen sie von einem kleinen Theile Erdharz. Schwefel und Eisen zu gleichen Theilen mit zwey Theilen Wasser vermischt, bringen eben dieselbe Erscheinung hervor; es sondert sich sogleich ein Geruch von zerlegter Schwefelleber ab, und entzündet sich endlich; das zurückgebliebene ist röthlich, und giebt von einem Zentner zwanzig Pfund Eisenvitriol.

Wenn sich die eisenhaltigen Kiese zerlegen, ohne sich zu entzünden, und dieses geschieht allezeit vermittelst des Wassers; so geben sie eine beträchtliche Menge Vitriol; sie scheinen mit kleinen weißlichen und gestreiften Kristallen bedeckt zu seyn, die man Beschlag nennt; diese wird durch die Länge der Zeit und vermittelst des Wassers an der Luft gelb. Die Kiese zerlegen sich gänzlich, und verwandeln sich in Vitriol, der in gleichlaufende Streifen kristallisirt; er scheint zart und undurchsichtig zu seyn; man nennt ihn uneigentlich Federalaun;

wenn

wenn man ihn in Wasser auflöst, so giebt er durchs Ausdünsten schöne grüne durchsichtige und rautenförmige Kristalle; an der Luft verlieren sie ihre Farbe und ihre Durchsichtigkeit, indem sie das Wasser ihrer Kristallisation verlieren; man findet den Vitriol in den Bergwerken oft in Gestalt der Tropfsteine. Man entdeckt ihn auch in den mehresten mineralischen Wassern; diese Wasser zerlegen sich sehr geschwinde zufolge der Natur der Körper, über welche sie hinströmen; sie geben neue Salze; das glauberische oder epsomische Salz, das in dem Wasser verschiedner Brunnen gefunden wird, entsteht aus der Zerlegung des Steinsalzes vermittelst des Eisenvitriols; indem sich die Meersalzsäure des Steinsalzes mit der Eisenerde vereinigt, so dient sie zur Bildung der spatigen Eisensteine.

Die in Eisen verwandelten Madreporen, und andere harte Seewürmer, Schnecken und Muscheln, und die Schichten von Eisenerde, die man an verschiedenen Orten antrifft, entstehen durch die Zerlegung des Eisenvitriols vermittelst der Kalkerde, deßgleichen die feinkörnigten Eisenerze und andre, die in Schichten liegen, wie die Adlersteine; diese letztern sind inwendig hohl und enthalten Eisensand oder Erde, welche das Geräusche verursacht, das man beym Schütteln dieser Steine hört.

Die ohne Zusatz einer Vitriolauflösung abgesonderte Eisenerde nimmt eine gelbe Farbe an;

sie heißt Ocher. Wenn man sie calcinirt, so wird sie roth. Der armenische Bolus und die rothe Kreide sind von Ocher gefärbte Thonarten.

Zehnte Gattung.

Blutstein *).

Die Eisenocher, die die Wirkung des Feuers ausgehalten hat, ist sehr fein und staubartig. Wenn sie durch Wasser zertheilt und mit demselben fortgeführt und in gewisse Höhlen gelegt wird, so nimmt sie verschiedne Gestalten an, und zwar eben solche, als man an den Tropfsteinen gewahr wird; man nennt dieselben Blutsteine; einige sind sehr hart, andre zerbrechlich; einige scheinen aus strahlichten Fasern zu bestehen, die aus einem Mittelpunkt gehen; andre bestehen aus Schichten. Nicht alle Blutsteine sind roth, einige sind auch braun und schwärzlich; alle diese Gattungen geben vortrefliches Eisen, und bedürfen keiner Dörrung.

Man hat auch sehr harten Blutstein, aus welchem kleine Instrumente zum poliren gemacht werden: sie heißen Glätteisen.

Eilfte

*) Kronstedt §. 203 u. f. versteht unter dem Blutstein alle versteinerte Eisenkalke. Diesem ist Hr. von Born gefolgt. Gemeiniglich nennt man aber den dichten, zerreiblichen, hellbräunlichrothen Eisenstein, Blutstein: den harten, gemeiniglich strahligen Eisenstein von gleicher Farbe aber rothen Glaskopf.

Eilfte Gattung.

Rothes glimmerartiges Eisenerz, Eisenrahm *).

Es besteht aus rothen glänzenden Tafeln, und scheint in Schichten zu liegen: dieses Erz giebt ein sehr gutes Eisen.

Zwölfte Gattung.

Spatiger Eisenstein **). Mine de fer spathique.) Durch die Meersalzsäure mineralisirtes Eisen.

Das Eisen, das vom Magneten angezogen wird, ist sehr allgemein; es wird sehr häufig in Schweden, Sibirien, und verschiednen andern Ländern gefunden; aber es giebt weit mehr und fast allenthalben durch die Meersalzsäure mineralisir-

*) Kronstedt §. 205. 2. Eisenrahm ist mordoreroth, zerreiblich, seine Theile sind schupenartig, hängen schwach zusammen, und färben sehr stark ab.

**) Kronst. §. 30-33. Ferrum spatosum. *Linn.* p. 141. Spec. 26. *a Born.* ind. p. 111. Eine Beschreibung und chemische Untersuchung der Eisenerze, welche in Obersteyern auf dem Berge Aerzberg brechen, findet man von Hrn. Poda gegeben in der Grätzer Ausgabe der Linneischen Diss. unter folgendem Titel, Selectae ex Amoenitatibus academicis *C. Linnaei* dissertationes. Continuatio I. p. 229 seq.

lisirtes Eisen; die Mineralogen nennen es spatiges Eisen, weil es äusserlich dem Spate gleichet; durch Versuche, die ich mit diesem Erze angestellt hatte, habe ich erfahren, daß es aus Meersalzsäure, Eisen und einer fetten Materie bestand, die dieses Mittelsalz unauflöslich machte.

Die Kristallisation dieser spatigen Eisenerze ist verschieden; einige bestehen aus runden, weissen und glänzenden Büscheln, die unregelmäßig vertheilt sind, bisweilen betragen sie sieben Linien im Durchschnitt, ihre Ränder sind zugeschärft. Diese Kristalle sind in der Mitte dicker, so wie eine Linse, sie bestehen aus vielen kleinen viereckigten und durchsichtigen Blättchen.

Ob gleich alle spatige Eisensteine aus Meersalzsäure und Eisen gebildet sind, so sind sie doch ihrer Farbe und Gestalt nach verschieden; dasjenige von Baigorri in Niedernavarra ist weiß, und wird bey Silberfahlerz und Kupferkieß gefunden; dasjenige aus Bendorf im Churfürstenthum Trier ist roth; dasjenige aus Dauphiné und den Pyrenäen ist weißlich, bisweilen gelb, oft braun; diese Kristalle sind rautenförmig.

Das spatige Eisen aus Siberien ist würflicht, braun, gestreift, es enthält Gold, und wird darauf verarbeitet. Zu Montbar in Bourgogne findet man Eisenerz, das dem siberischen gleichet; die Vierecke sind ein wenig kleiner und auf ihren Flächen gleichfalls gestreift; es ist gar nicht goldhaltig. Diese beyden Erzarten enthalten weit weniger

niger Meersalzsäure, als das weiße spatige Eisenerz, weil sie nur funfzehn Pfund solcher Säure von einem Zentner geben, da die andern hingegen fünf und dreyßig Pfund geben. Diejenige Seite des weißen spatartigen Eisenerzes, welche der Luft oder dem Regen ausgesetzt ist, wird braun; die andre hingegen bleibt weiß; diejenige Seite, die ihre Farbe verändert hat, ist nicht so hart als die weiße.

Das weiße spatige Eisenerz giebt am Stahle Feuer; mit den Säuren braust es gar nicht auf; im Feuer knistert es, wird schwarz, und vom Magnet angezogen; während dieser Calcination gehen 35 Pfund Meersalzsäure von einem Zentner verlohren: um sie zu erhalten, muß man in einer Retorte im Reverberierofen ein sattsam bestimmtes Gewicht von diesem Erze destilliren, und an die Retorte einen Recipienten legen, der mit aufgelöstem Weinstein bestrichen ist; die vermittelst des Feuers vom Eisen abgesönderte Meersalzsäure verbindet sich mit dem feuerfesten Laugensalze, und die Seiten des Recipienten sind nach der Destillation mit viereckigten Kristallen bedeckt; was in der Retorte zurück bleibt, ist schwarz, und wird vom Magneten angezogen; wenn man es wägt, so erfährt man die Menge der Meersalzsäure, die das dazu gebrauchte spatige Eisenerz enthielt.

Man kann auch durch die Kunst spatiges Eisen machen, wenn man in einer Retorte im Reverberierofen eine Mischung von zwey Theilen Salmiak

miak und einem Theile Eisen destillirt; das zurückgebliebene von dieser Destillation ist weißlich, blättrich, und wird vom Magnet leichter als das Eisen angezogen; an der Luft vermehrt es seine Größe und wird braun; an einem feuchten Orte zerfällt es.

Die spatigen Eisenerze sind nach dem Magneten am leichtesten zu bearbeiten, sie bedürfen keiner Dörrung; aber aus einem einmal angenommenen Irrthume dörrt man sie noch an verschiedenen Orten; dieses sollte man nur dann thun, wenn das Erz Kieß hält.

Dreyzehnte Gattung.

Schwärzliches, poröses und sehr leichtes Eisenerz.

In Ansehung seiner Leichtigkeit gleicht es derjenigen Gattung von Kohlen, welche das Gayacöl giebt, wenn man sie mit rauchendem Salpetergeist angezündet hat; es hält Kobolt.

Man findet Eisen, aber nur sehr wenig in den Blenden, Kobolt- und Arsenikerzen, Zinn und Kupfererzen, Gold- und Rothgüldenerzen, im Granit, Basalt, Lasur, Schmergel und Zinnopel.

Um die Menge des Metalls zu bestimmen, welches die angeführten verschiednen Erze enthielten, bediente ich mich eines Flusses, der aus gleichen Theilen gelöschten Kalk und Quarz bestand, vermischt mit dem achten Theile von Kohlen; (bey

der Reduction brauchte ich zwey Theils von Fluß gegen einen Theil Erz.)

Diese Mischungen legte ich in Schmelztiegel, die mit gestoßenen Kohlen und Thonerde geschmiert waren, und nachdem ich sie eine halbe Stunde in sehr starkem Feuer gelassen hatte, fand ich auf dem Boden das zurückgebliebene Eisen, welches mit einem gräulichen Glase bedeckt war.

Tabelle der Produkte verschiedner Eisenerze durch diesen Fluß.

Ein Zentner gab

Magnet	75 Pfund
Eisenman	50 —
Eisenhaltige Kiese	40 —
Gelbe Ocher	48 —
Blutstein	54 —
Spatartiges Eisen	39 —
Spiegeleisen	50 —

Diese Versuche erfordern ein sehr starkes Feuer, oft verfliegt etwas Eisen, ein Theil wird immer zu Glas, und dient das Glas zu färben; daher können sie bisweilen um einige Pfund abweichen.

Kupfer.

Das Kupfer ist ein klingendes und sehr geschmeidiges Metall, es hat einen besondern Geruch; rein hat es eine röthliche Farbe; im Feuer glühet es bevor es schmelzt; wenn es geschmolzen

ist,

ist, kochet es, und verwandelt sich in schwärzlichen Kalk; in heftigem Feuer wird es zu Glas, und giebt ein braunes, farbenspielendes Glas. Das Kupfer kann nicht so, wie die andern metallischen Körper, gekörnt werden; wenn man eben geschmolzenes Kupfer in Wasser thut, so verursacht es ein schreckliches und sehr gefährliches Platzen und Werfen.

An der Luft verliert das Kupfer seine Farbe, und wird mit einem grünen Beschlag bedeckt, welchen man Grünspan nennt; dieses ist ein im Wasser unauflöslicher Malachit; die Statuen und alten Münzen sind auch damit bedeckt. Er erhält durch die Länge der Zeit eine so große Härte, daß er dem Meissel widersteht; dieser Malachit wird in Säuren aufgelößt; wenn man ihn innerlich braucht, so verursacht er eben so, wie das Kupfer in metallischer Gestalt oder in Gestalt des Kalks, und wie die Salze, die aus der Vereinigung dieses Metalls mit den Säuren oder Laugensalzen entstehen, Erbrechungen, Schneiden im Leibe, ja selbst den Tod, wenn man nicht die Vorsicht gehabt hat, dem Kranken Weinessig zu geben.

Das Kupfer wird mineralisirt gefunden durch Schwefel, flüchtiges Laugensalz, und die fette Materie, die aus dem zerlegten flüchtigen Laugensalze entstanden; oft wird es auch in metallischer Gestalt gefunden.

Die schwefelhaltigen Kupfererze müssen einigemal gedörrt werden, bevor sie geschmolzen werden,

den, ohne diese Vorsicht behalten sie allezeit Schwefel; er macht einen Theil des Kupfers vom ersten Schmelzen zerbrechlich und schwarz; dieses nennt man Rohenstein *) (matte); um diesen Schwefel herauszubringen, muß man es lange im Schmelzen erhalten. Wenn das Kupfer Silber hält, so schmelzt man es mit Bley, und läßt es in Stangen oder Tafeln von verschiedner Größe laufen; hernach bringt man es in einen besonders dazu gemachten Ofen, in welchem man ein solches Feuer macht, als zum Bleyschmelzen nöthig ist, welches mit dem Bleye zugleich das Silber herausbringt. Dieses nennt man die Saygerung.

Das gediegene Kupfer, das blaue Kupfererz und der Malachit bedürfen keines Dörrens; sie enthalten gar kein Silber.

Das Kupfer wird von allen Säuren aufgelöst, und bildet mit demselben Mittelsalze: die concentrirten Säuren sind bey diesem Metall von gar keiner Wirkung.

Die mit dem Kupfer vereinigte Vitriolsäure bildet ein Mittelsalz, welches man blauen Vitriol, Vitriol von Cypern oder Kupferwasser nennt; diese Kristalle stellen Säulen mit acht Flächen vor, die schief abgestumpft sind, und an jedem Ende zwey Flächen haben; an der Luft werden sie grün.

Der kupferartige Salpeter ist blau und zerfließt in der Luft; die mit dem Kupfer vereinigte

*) S. mit mehrern Schlütters Unterricht von Hüttenwerken. S. 219.

nigte Meersalzsäure giebt ein grünes und in der Luft zerfließendes Mittelsalz.

Die mit dem Kupfer vereinigte Weinessigsäure bleibt ein grünes Mittelsalz, das man Grünspan nennt. Die Kristalle dieses Salzes sind rautenförmig.

Das Kupfer ist der einzige metallische Körper, der von flüchtigem Laugensalze aufgelößt wird, und mit diesem Scheidungssafte ein Salz giebt, das der Kristallisation fähig ist; diese Kristalle haben die schönste blaue Lasurfarbe *).

Durch das Schmelzen vereinigt sich das Kupfer mit den mehresten Metallen, und verändert ihre Geschmeidigkeit gar nicht; in verschiednem Verhältniß mit Zink geschmolzen verliehrt es seine rothe Farbe, und wird gelb; diese metallische Mischung ist nicht so geschmeidig wie das Kupfer; sie heißt Meßing, Prinzmetall, Tombak, gelbes Kupfer.

Arsenik mit Kupfer geschmolzen, giebt eine weiße und zerbrechliche metallische Mischung, sie ist schädlicher als das Kupfer, und zerlegt sich leichter.

Zinn kann man leicht auf Kupfer bringen, es bewahrt dasselbe für den Rost.

Der in Terpentinöl aufgelößte fette Firniß, der auf Kupfer getragen wird, welches man sorgfältig reinigen muß, um das Trocknen des Firnisses zu beschleunigen und ihm eine braune Farbe

zu

*) Dieses hat Hr. Sage weitläuftiger in den Hist. et Mém. de Paris. 1766. p. 74. beschrieben.

zu geben, macht, daß weder Wasser noch Säuren das Kupfer berühren; dieses ist derselbe Firniß, den man auf Messing warm aufträgt, und der die gegossenen Figuren braun färbt.

Erste Gattung.
Gediegenes Kupfer.

Es ist röthlich und geschmeidig, und nimmt verschiedne Gestalten an; in Quarzadern wird es zackig oder ährenförmig gefunden; bey einigen sind die Kristalle roth, zerbrechlich und gestreift, wie der Zinober.

Man findet bisweilen gediegenes Kupfer bey der Eisenerde, aber in so feinen Theilen, daß es einen röthlichen Jaspis ähnlich ist; reibt man dieses Erz auf einem Kiesel, so giebt es einen kupferrothen Strich.

Hr. Waller berichtet, daß das gediegene Kupfer auch würflich kristallisirt sey *). Alle gediegene Kupfererze verändern sich an der freyen Luft, und werden äusserlich mit einem blauen oder grünen Beschlage bedeckt.

Zweyte Gattung.
Kupferfahlerz **).

Der Farbe nach ist es dem Bleyglanze ähnlich

*) S. dess. Mineral riket oder die Uebersetzung desselben S. 356. Linne' p. 143. beschreibt oktaedrisch mit dreyeckigen Flächen kristallisirtes gediegenes Kupfer.

**) Kronstedt §. 198. 1. Cuprum cinereum. *Linn.* p. 144. spec. 7. *a Born* p. 108. *Scopoli* p. 191.

lich *). Ich habe achtseitige Kristalle von diesem Erze gesehen, die äusserlich mit Malachit bedeckt waren.

Dieses Erz enthält in einem Zentner 25 Pfund Schwefel, 3 Pfund Arsenik, 36 Pfund Eisen, 33 Pfund Kupfer, eine Mark und zwey Unzen Silber.

Der Regulus, den man durch die Reduktion aus diesem Erze erhält, ist grau und zerbrechlich; er hält Eisen, Kupfer und Silber.

Durch die Calcination scheidet man von diesem Erze den Schwefel und Arsenik, durch die Sublimation mit Salmiak das Eisen, und vermittelst der Kapelle das Silber.

Dritte Gattung.

Kupferlebererz **).

Es hat eine röthliche braune Farbe, und verliert von einem Zentner nur vier Pfund; während der Calcination wird es schwarz, einen Theil zieht der Magnet an sich. Durch die Reduction erhielt ich aus einem Centner eine weiße und zerbrechliche metallische Mischung, die aus Eisen, Kupfer und Silber bestand, sie wog 42 Pfund; da

*) Es ist von dem Bleyglanz der Farbe nach sehr unterschieden: indem dieser bleygrau, d. i. metallisch blaulichgrau: das Kupferfahlerz aber eisengrau ist.

**) Kronstedt §. 195.

da ich das Eisen durch die Sublimation mit Salmiak scheidete, so fand ich, daß dieses Erz 30 Pfund Kupfer und eine Mark Silber hielt.

Vierte Gattung.

Gelbes Kupfererz *).

Es ist von verschiedner Schattirung und bisweilen mit Malachit bedeckt.

Das gelbe Kupfererz hält Schwefel, Eisen und Kupfer; durch die Reduktion erhielt ich von einem Zentner 19 Pfund rothes Kupfer.

Fünfte Gattung.

Kupferkiese.

Sie unterscheiden sich vom gelbem Kupfererze dadurch, daß sie gewöhnlich in kleinen abgesonderten und regelmäßigen Stücken gefunden werden; einige sind in Würfeln kristallisirt, andre sind zwölfseitig, und jede der zwölf Flächen ist fünfeckig. Herr Delisle hat mir einige mit zwanzig Seiten kristallisirt gezeigt, davon jede ein Dreyeck war.

Alle Kupferkiese glänzen und werden spieglicht gefunden; einige verwittern an der Luft gar nicht;

*) Dieses ist derber Kupferkies des Linne'. Cuprum fuluum. p. 144. spec. 4. und des Hrn. v. Born Cuprum flauum p. 110. gehört hierher. Die eigne Farbe des Kupferkieses ist goldgelb, das sich ins grüne zieht.

sie heißen Marcasite; die Juweliere schneiden sie, und fassen sie wie die Edelsteine ein, deren Glanz sie auch haben.

Die Peruvianer schätzen diese Gattung von Kiesen sehr hoch, sie poliren sie von einer Seite und alsdann zeigen sie die Gegenstände so wie die Spiegel; sie werden in den Grabmählern der Incas gefunden.

Es giebt würflichte Kupferkiese, die auf allen ihren Flächen gestreift sind: einige sind mit einem braunen sehr zarten Beschlag bedeckt: im Bruche sind sie gelb und glänzend. An einigen Kupferkiesen bemerkt man äusserlich sehr verschiedne und sehr lebhafte Farben; einige sind inwendig löcherig und scheinen wie die Tropfsteine gebildet zu seyn.

Alle Kupferkiese sind nicht regelmäßig kristallisirt, bey einigen unterscheidet man gar keine Gestalt, andre sind blättrich; sie unterscheiden sich vom gelben Kupfererze darinn, daß sie allezeit mehr Eisen und Schwefel halten; durch die Calcination verlieren sie von einem Zentner 35 Pfund; das gelbe Kupfererz verliert nur 9 Pfund.

Die Kupferkiese verwittern vermittelst des Wassers und des in ihnen enthaltenen Eisens; es entsteht daraus Eisen- und Kupferhaltiger Vitriol; das Auflösungswasser heißt Cementwasser; es wird an verschiednen Orten entdeckt, wo es Kupfererze giebt; wenn es sich in Höhlen einzieht, so bildet es Tropfsteine von bläulichem Vitriol.

Das

Das Cementwasser wird zerlegt, wenn es Kalkerden oder Eisen antrifft; das Kupfer, welches es hält, nimmt eine blaue Farbe an, wenn das Cementwasser von der Kalkerde zerlegt ist; wenn dieses durch Eisen in metallischer Gestalt geschehen ist, so nimmt das Kupfer die Gestalt des Eisens, und die diesem Metalle eigne Farbe an *).

Knochenartige Körper, die vom Cementwasser zerlegt werden, geben die Türkisse **).

Sechste Gattung.

Lasurblaues durchsichtiges Kupfererz ***).

Dieses Erz hat die schönste lasurblaue Farbe, es ist bisweilen regelmäßig kristallisirt. Diese Kristalle sind Säulen von vier zusammengedrückten

*) Wenn die Cementwasser über Eisen fließen; so wird das Eisen in Kupfer verwandelt.

**) Der Verf. hat diese Meynung mit mehrern zu beweisen gesucht in den angeführten chemischen Untersuchungen rc. S. 4. der deutschen Uebersetzung. Von einer Menschenhand, die halb in einen Türkis verwandelt seyn soll, giebt Hr. Beckmann daselbst Nachricht; auch findet man dieses beschrieben in des Hrn. Bucquet Introduction à l'étude des mineraux, S. 107.

***) Diese und die folgende Art sind für eine anzusehen. Kronstedt §. 194. 1. §. 196. 1. §. 198. 2. Ochra cupri coerulea. *a Born.* p. 103. *Linn.* p. 144. S. 5.

ten Seiten, deren eines Ende eine zweyseitige Pyramide mit dreyeckigten Flächen ist, das andre aber rautenförmig ist *); man findet auch gestreifte und strahlichte Kristalle von dieser Gattung, sie sind aus flüchtigem Laugensalz und Kupfer zusammengesetzt; an der Luft zerlegen sie sich, werden zellicht und grün.

Man kann lasurblaue Kupferkristalle, die den eben angeführten ähnlich sind, machen, wenn man Kupfer mit flüchtigem Laugensalze sättigt, welches man durch feuerfestes Laugensalz aus dem Salmiak abgesondert hat: diese Auflösung geschieht ohne Wärme und ohne Aufbrausen, und erfordert sehr viele Zeit, sie hat eine dunkel lasurblaue Farbe; wenn diese Auflösung fertig ist, und wenn man sie unvermerkt hat verrauchen lassen, so setzen sich die Kristalle, die den oben angeführten ähnlich sind, an; sie sind aus flüchtigem Laugensalze und Kupfer entstanden. Wenn die Auflösung zu sehr im Wasser ausgebreitet ist, so zerlegt sie sich, die riechbaren Theilchen des flüchtigen Laugensalzes zerstreuen sich, die fette Materie die dieses Laugensalz enthält, vereinigt sich mit dem Kupfer und giebt ein grünes im Wasser unauflösliches Mittelsalz, welches unter dem Namen des Malachits bekannt ist; wenn sich die riechbaren Theilchen des flüchtigen Laugensalzes mit

*) Ochra cupri coerulea cryſtalliſata, cryſtallis tetraedris, apice diedro. *a Born.* ibid.

mit der in der Luft ausgebreiteten Vitriolsäure vereinigen, so entsteht daraus die Meersalzsäure; wenn diese feuerfestes Laugensalz, das dem flüchtigen Laugensalze zum Grunde dient, antrifft: so vereinigt sie sich mit demselben, und giebt Meersalz; in den Hölungen der mehresten Kupfererze, die Malachit halten, findet man weiße Bleykristalle, die aus der Meersalzsäure und dem Bleye entstanden sind.

Siebende Gattung.

Bergblau.

Es unterscheidet sich von dem lasurblauen Kupfer nur durch die Feinheit und Unregelmäßigkeit seiner Kristalle; oft sind sie mit Eisenerde und Kalkerde vermischt.

Alle kupferartigen blauen Beschläge enthalten flüchtiges Laugensalz, an der Luft verändern sie sich, und werden grün.

Achte Gattung.

Malachit *).

Er entsteht aus einer fetten Materie und dem Kupfer; er wird in verschiednen Ländern gefunden, wo es Kupferbergwerke giebt; die schönsten

*) Kronst. §. 196. 2. 1. Cuprum Malachites, viride gypseum. *Linn.* p. 146. Ochra cupri indudurata *a Born.* p. 105. 106.

men aus Siberien; sie werden gemeiniglich in den Hölungen der Kupfererze in runden mit vielen Erhebungen versehenen Stücken von unterschiedner Größe gefunden, sie nehmen so wie die Tropfsteine an Größe zu; einige haben Schichten von heller oder dunkelgrüner Farbe. Die gestreiften haben allenthalben eine gleich grüne Farbe. Der Malachit wird in allen Säuren, im flüchtigen Laugensalze und in den fetten Materien aufgelößt; die Politur, die er annehmen kann, würde sich sehr bald verändern, wenn man nicht die Vorsicht hätte, die Zierrathen, die man aus diesem Körper macht, mit Firniß zu überziehen.

Der Malachit ist ein aus einer ölichten Materie und dem Kupfer entstandenes Mittelsalz: wenn man ihn destillirt, so giebt er Wasser ohne Geschmack, Geruch und Farbe; bey diesem Versuch verliert er den vierten Theil seiner Schwere und wird schwarz; in heftigem Feuer giebt er ein braunes bunte Farben spielendes Glas; durch die Reduction erhielt ich daraus von einem Zentner 72 Pfund Kupfer.

Neunte Gattung.

Gestreifter und durchsichtiger Malachit.

Er wird in den Höhlen der Kupfererze in Gestalt kleiner gestreifter Kristalle gefunden.

Zehente Gattung.

Faserichtes Kupfererz (Atlaserz) aus China.

Es unterscheidet sich vom Malachit darinn, daß es zellicht ist; es entsteht aus zerlegten blauen

Kupferkristallen: diejenigen, die man aus flüchtigem Laugensalze und Kupfer macht, werden, wenn sie sich zerlegen, grün und zellicht.

Alle diese Malachitarten lieferten mir durch die Reduction eine gleiche Menge Kupfer; wenn der Malachit Eisen hält, so ist er grünlich oder grünlich braun.

Eilfte Gattung.
Berggrün *).

Es unterscheidet sich vom Malachit nur darinn, daß es weniger dicht ist, und oft fremde Erden enthält.

Die veronische Erde besteht aus Malachit und Thon.

Im Kobolterze findet man durch Arsenik mineralisirtes Kupfer, welches Kupfernikel heißt.

Tabelle der Ausbeute verschiedner Kupfererze; vermittelst eines Flusses, der aus Sand und Kalkerde zu gleichen Theilen, und einem halben Theile Harz, bestand.

Ein Zentner gab

gelbes Kupfererz	19 Pfund
graues —	33 —
	und 1 Mark 2 Unzen Silber.

leber-

*) Diese hier angeführten Arten sind bloße Abänderungen; die wesentliche Art ist, mit einer Säure vermischter Kupferkalk, der bald lose, bald verhärtet, bald kristallisirt gefunden wird.

leberfarbiges	=	30 Pfund und 1 Mark Silber.
Marcasit	=	13 —
blaues Kupfer und Malachit		75 —

Bley.

Das Bley ist ein blaulichweißes *), weiches und geschmeidiges Metall; es schmelzt leicht; im Feuer kocht es, und verfliegt zum Theil; wenn man nur den zum Schmelzen des Bleyes nöthigen Grad des Feuers unterhält, so bedeckt sich seine äussere Seite mit einem grauen Häutchen; dieses ist ein Bleykalk; im Reverberierfeuer bekömmt es eine gelbe Farbe; ist es lange darinn, so wird es roth; in diesem Falle nennt man den gelben Bleykalk Bleygelb oder Massicot, den rothen Menning oder Mennige: durch diese Calcination wird ein Zentner Bley um 10 Pfund vermehrt; dieser Bleykalk verwandelt sich in heftigem Feuer in ein blättrichtes, weißliches, bisweilen auch röthliches undurchsichtiges Glas; es heißt Glätte. Auf der Kapelle verliert das Bley von einem Zentner 20 Pfund; bey dieser Arbeit verfliegt ein Theil des Bleyes, und setzt sich an den Wänden der Oefen in Gestalt der Mennige; die Glätte befördert die Verglasung der mehresten Me=

*) Des Bleyes Farbe ist bläulichgrau, mit einem metallischen Glanze; daher man diese Farbe auch bleygrau nennt.

Metalle, und fast aller Erden, ausgenommen der einsaugenden Erde, und daher dient diese auch zur Verfertigung der Probetiegel.

Das Bley verliert an der Luft seinen Glanz und seine Farbe, und wird grau und matt; die mehresten Säuren lösen es auf und bilden daraus süße Mittelsalze.

Die Vitriolsäure mit Bley vereinigt giebt Bleyvitriol; dieses Salz ist weiß und erfordert zu seiner Auflösung sehr viel Wasser.

Der Bleysalpeter ist grünlich und durchsichtig.

Das Hornbley giebt weiße durchsichtige Kristalle, die aus sechsseitigen Säulen bestehen.

Dasjenige Bley, das den Dünsten des Weinessigs ausgesetzt ist, wird äusserlich weiß, dieser Rost des Bleyes ist das Bleyweiß; vom Weinessig wird es leicht aufgelößt, und bildet ein Mittelsalz, das man Bleysalz oder Bleyzunder nennt; seine Kristalle sind Säulen mit vier abgestumpften Flächen, an der Luft verlieren sie ihre Durchsichkeit und werden weiß.

Der Kalk und das Glas des Bleyes werden in Oelen aufgelößt, mit welchen sie eine weiße, harte, im Wasser unauflösliche Masse bilden, die man Schieferweiß nennt.

Alle Bleypräparate, die man innerlich braucht, sind Gifte, welche Koliken und Lähmungen verursachen *). Man

*) Dieser Satz muß sehr gemildert werden. Der äusser-

Man bringt in das mehreste weiße Glas Bleykalk hinein.

Die gebrannten Erden werden mit dem Bleyglase glassirt, man vermischt es auch oft mit Kupferkalk, um eine grüne Glasur zu machen.

Die Säuren und die Mittelsalze zerstören dieses Glas in weniger Zeit.

Das Bley wird von Schwefel und der Meersalzsäure mineralisirt gefunden; das durch Schwefel mineralisirte Bleyerz muß calcinirt werden, um das darinn enthaltene Metall herauszubringen; in England dörret und reducirt der Reverberierofen zu einer Zeit; durch eine Probe untersucht man auf der Kapelle, wie viel Silber das Bley hält, um zu erfahren, ob es die Kosten ersetzt.

Das durch die Meersalzsäure mineralisirte Bley braucht nicht gedörrt zu werden.

Erste Gattung.

Durch Schwefel mineralisirtes Bleyerz. Bleyglanz *).

Das vom Schwefel mineralisirte Bley heißt Bleyglanz, wenn es in Würfel oder viereckigte Blätter

äusserliche nützliche Gebrauch der Bleymittel ist durch viele Erfahrungen bewiesen; auch hat man es innerlich nicht ohne Nutzen mit Behutsamkeit gebraucht. Man sehe hiervon vorzüglich des Hrn. Goulards Schriften.

*) Mit geschwefeltem Silber mineralisirtes Bleyerz.

Blätter kristallisirt ist. Diese Würfel sind oft an ihren Ecken abgestumpft: es giebt auch achtseitige Bleyglanzkristalle; bißweilen ist die Spitze der Pyramiden abgestumpft, alsdann ist der Kristall zehnseitig; an dem Bleyglanze bemerkt man oft äusserlich, daß er verschiedne Farben spielt.

Der gedörrte Bleyglanz verliert nicht merklich etwas von seiner Schwere, obgleich der Schwefel, der mit ihm vereinigt war, dadurch verfliegt: ein Zentner in Kalk verwandeltes Bley wird um 10 Pfund vermehrt, dieser reducirte Kalk giebt nur 90 Pfund Metall; aus dieser Ursache wiegen die geschwefelten Bleyerze, wenn sie durch die Calcination ihren Schwefel verlieren, oft eben so viel als das gebrauchte Erz, und durch die Reduction geben sie nur 60 oder 65 Pfund Bley.

Zweyte

erz. Kronst. §. 188. Plumbum Galena. *Linn.* p. 133. sp. 3. Bleyglanz. Wall. Min. Reich. Spec. 282. p. 375. *a Born.* p. 95. Die Cristallen dieses Bleyes beschreibt Hr. Werner von äuserl. Kennzeichen der Foßilien S. 185 - 188. sehr vollkommen, und zeigt auch die muthmaßliche Ursache von den verschiedenen Kristallisationen. Den Bleyschweif hat der Verf. ausgelassen, welcher der bleygrauen Farbe nach zwar mit dem Bleyglanz übereinkömmt, sich aber theils durch den Glanz, daß er nur schimmernd ist, dichte auf dem Bruch, und zwar gemeiniglich eben gefunden wird, theils daß er nichts von Silber hält, unterscheidet.

Zweyte Gattung.

Tropfsteinförmiger Bleyglanz.

Er stellt Cylinder vor, die fünf Linien im Durchschnitt, und bisweilen vier bis fünf Zoll in der Länge betragen; einige sind ihrer Länge nach hohl, andre inwendig mit eisenhaltigen Kiesen angefüllt; die äussere Seite dieses Bleyglanzes besteht aus kleinen glänzenden Würfeln.

Dritte Gattung.

Dichtes Bleyerz in kleinen glänzenden Körnern *).

Dieses Bley ist vom Schwefel mineralisirt; man findet es auch bißweilen gestreift.

Die Menge des Bleyes, welches die verschiednen Bleyglanzarten enthalten, ist sehr verschieden, einige geben von einem Zentner 77 Pf. Das Bleyerz von Nevers, welches in Gestalt kleiner Würfel am Tage liegend gefunden wird, ist von dieser Art. Die Bleyerze von Limousin gaben mir nur von einem Zentner 58 Pfund Metall; diese Erze geben nicht alle eine gleiche Menge Silber; von einigen erhält man nur eine halbe, von andern eine Unze aus einem Zentner; einige enthalten auch weit mehr.

Vierte

*) Klarspeisiger Bleyglanz. Galena particulis minoribus micans. *Waller*. Min. Reich §. 125. 6. Kronstedt §. 188. 3. *a Born*. p. 93. Plumbum Galena. *Linn*. p. 133. spec. 3. var. γ.

Vierte Gattung.
Von der Meersalzsäure mineralisirtes Bley.
Weißes Bleyerz *).

Man findet es fast in allen Bleyerzen; es sieht verschiednen Spatarten ähnlich, daher man es auch Bleyspat nennt; es wird von verschiedner Gestalt und Beschaffenheit gefunden; bisweilen in regelmäßigen Kristallen, die durchsichtig sind, und sechsseitige platte Säulen vorstellen, an denen zwey einander entgegenstehende Flächen breit sind, sie endigen sich in zwey dreyseitige Pyramiden, deren eine Seite ein vollkommenes geschobenes Viereck ist, die andern beyden aber nur rautenförmig sind.

In den Erzen von Poullaoen in Niederbretagne findet man weiße undurchsichtige Bleykristalle, welche fünfseitig säulenförmig kristallisirt sind, und sich in Pyramiden mit eben so viel Flächen endigen; andre bestehen aus viereckigen am Rande scharf abgeschnittenen Blättern; man findet daselbst baumartig oder zackig gewachsenes weißes Bleyerz, das eben so wie die Tropfsteine entstanden zu seyn scheint.

Das weiße Bleyerz vom Harze besteht aus gestreiften, weißen, glänzenden, undurchsichtigen und faserichten Kristallen. Es giebt auch weiß Bleyerz in unregelmäßigen Klumpen.

Das

*) Der Verf. hat dieses Erz weitläuftig in seinen chemischen Untersuch. S. 135 u. f. beschrieben.

Das weiße Bleyerz gab durch die Reduction mit dem schwarzen Flusse 84 Pfund Bley von einem Zentner; durch die Kapelle erhielt ich zwey Quentchen und 40 Gran Silber.

Fünfte Gattung.

Grünes Bleyerz, durch die Meersalzsäure mineralisirtes Bley *).

Seine Kristalle sind durchscheinend, und bestehen aus Säulen mit sechs abgestumpften Flächen; wenn diese Kristalle gestreift und unregelmäßig sind, so sind sie gewöhnlich undurchsichtig; durch die Reduction erhielt ich 76 Pfund Bley von einem Zentner, und durch die Kapelle 5 Quentchen Silber.

Sechste Gattung.

Schwarzes kristallisirtes Bleyerz. Durch die Meersalzsäure mineralisirtes Bley **).

Dieses Erz hat man in Poullaoen eben daselbst entdeckt, wo sich weißes Bleyerz fand; es erhält

*) Gelblichgrünes Bleyerz. Kronst. §. 185. Waller M. R. p. 379. Spec. 283. Dieser sagt, es sey durch den Arsenik mineralisirt. Plumbum virens *Linn.* p. 154. *a Born.* p. 291. Eine ausführlichere äussere Beschreibung dieses Erzes giebt Hr. Werner in seinem Buch von äusserl. Kennzeich. der Foßilien S. 293 u. f. — Man muß sich außerdem sehr hüten, daß man nicht das mit Kupfergrün beschlagene weiße Bleyerz für diese Art halte.

**) Mit geschwefeltem Eisen und Silber mineralisirtes Bleyerz. Kronstedt §. 189. Bleyglanzerz, Wasch-

hält seine Farbe von etwas sehr zertheilten Bleyglanz, welcher sich auf der äussern Oberfläche der röthlichen und undurchsichtigen Kristalle *) befindet; sie stellen Säulen mit fünf gestreiften Flächen vor.

Das im Wasser aufgelöste Hornbley ist röthlich, die ersten Kristalle, die diese Auflösung giebt, sind weiß, die zweyten röthlich: das schwarze Bleyerz hält mehrere fette Materie, und weniger Bley, als das weiße Bleyerz; durch die Reduction bekam ich aus einem Zentner 72 Pfund Bley aber gar kein Silber.

Siebende Gattung.

Rothe durchsichtige Bleykristalle **).

Die Kristalle sind Säulen mit vier zusammengedrückten Flächen, das eine Ende derselben ist

Wascherz. Waller p. 380. Plumbum pauperum *Linn.* p. 135. Plumbum nigrum. *a Born.* ind. p. 90. lin. vltim. et p. 92. crystallis nigris hexaedro prismaticis. Auch dieses untersucht unser Verf. in seinen chemisch. Unters. S. 153 u. f. ausführlich.

*) Wenn nur nicht hier der Verf. den röthlichen Beschlag von der Eisenocher für röthliche Kristalle angesehen hat. In dem schwarzen Bleyerze von der Dreyfaltigkeitfundgrube zu Zschopau sind wenigstens die Kristallen blaulichschwarz, und mit Eisenocher bedeckt. Die Kristallen sind sechsseitig prismatisch, abgestumpft: Auf dem Bruche ist es wenigschimmernd, fast matt, ist undurchsichtig, weiß, fühlt sich mager an, und ist schwer.

**) Herr Lehmann hat dieses Erz zuerst in den Com-

ist eine zweyseitige Pyramide, deren Flächen vollkommene verschobene Vierecke sind; das andre Ende hat eine rautenförmige Fläche. Das rothe Bleyerz besteht so wie die vorigen aus der Meersalzsäure und Bley. Herr Lehmann sagt, daß es seine Farbe vom Eisen erhalte, wovon in einem Zentner 50 Pfund wären, daß es aber gar kein Silber gebe.

Es giebt auch rothe undurchsichtige Bleyklumpen. Diese vier Bleyarten enthalten Meersalzsäure und eine fette Materie. Das weiße Bleyerz hat in einem Zentner fast 20 Pfund Meersalzsäure *); man kann sie ohne Zusatz aus diesen Erzen durch die Destillation erhalten, wenn man an die Retorte einen Recipienten legt, der mit zerflossenen Weinstein bestrichen ist.

Die spatartigen Bleyerze knistern im Feuer, und schmelzen; das grüne Bley läßt, nachdem es geschmolzen worden, eine graue und undurchsichtige Masse zurück; die Vitriolsäure, die mit die-

Commentariis Petropolitanis, 1766. 4. beschrieben. Hr. Werner giebt a. a. O. S. 295. auch eine äussere Beschreibung. Linne' nennt es *Plumbum rhombeum* hexaëdrum, fuluum. p. 134.

*) Dieses machen die Versuche, welche verschiedene Chemisten mit eben dem Erze angestellt haben, sehr streitig. Sie haben sehr viel chemische Mittel zur Untersuchung angewendet, und niemals etwas von der Salzsäure in demselben gefunden. S. den Bericht von Hrn. Baume' in den angeführten chemischen Unters. S. 184.

diesen Erzen destillirt wird, sondert die Meersalzsäure ab; ein Theil der Vitriolsäure wird schweflich; der Bleyvitriol, den man in der Retorte findet, ist weiß, und kann nur von sehr vielem Wasser aufgelöst werden.

Von allen metallischen Kalken ist der Bleykalk am leichtesten zu reduciren.

Wenn man Bley auf die Kapelle bringt, so verdunstet fast der zehnte Theil.

Zinn.

Das Zinn ist ein weißes und geschmeidiges Metall, welches seinen Glanz und seine Farbe an der Luft verliert; wenn man es zusammen beugt, so verursacht es ein kleines Geräusch, es verliert aber diese Eigenschaft, wenn es geschlagen worden: Bley und Zinn zu gleichen Theilen vermischt, macht eben dieses Geräusche; man kann also auf diese Art die Reinigkeit des Zinnes nicht beurtheilen.

Das Zinn schmelzt im Feuer sehr geschwinde, äusserlich wird es von einem grauen Staube bedeckt, welcher ein Zinnkalk ist, und den man im Handel Zinnasche nennt; sie wird zum poliren der Metalle, und zur Zubereitung des Schmelzwerks gebraucht: das in Kalk verwandelte Zinn wird schwerer, und durch die Calcination hart, welches eine Art der Verglasung anzeigt.

Das Zinn wird von allen Säuren aufgelöst; mit concentrirter Meersalzsäure verbunden giebt

es den rauchenden Saft (liquor fumans) des **Libavius.** Alle Zinnauflösungen haben die Eigenschaft, die aus thierischen Körpern gezogenen rothen Farben zu erhöhen; schüttet man etwas von dieser Auflösung in Gold, welches in Königswasser aufgelöst worden, so präcipitirt es dasselbe in Purpurfarbe. Das Zinn hat einen sehr unangenehmen Geruch, man bemerkt ihn, wenn man das Zinn mit der Hand reibet: geschmolzen hat es diesen Geruch nicht, sondern es verfliegt ein Theil davon. Wenn man ein Blatt Gold über einen Schmelztiegel legt, in welchem Zinn geschmolzen wird, so wird das Gold spröde; man hat angemerkt, daß ein Gran Zinn hinlänglich ist, die Geschmeidigkeit einer Mark Gold zu verändern.

Das Zinn hält die Kapelle aus: man kann leicht wissen, ob das Bley oder Metall, welches man auf die Kapelle bringen will, Zinn bey sich führe, wenn nemlich das Bley nicht schmelzt, und die Kapelle rauch wird.

Das Zinn ist allezeit von der Meersalzsäure mineralisirt: diese Erze haben gewöhnlich Eisen; wenn sie kein Eisen haben, so sind sie weiß und halbdurchsichtig: die Kristalle dieses Erzes halten gewöhnlich Mißpickel, welches ein weißes Arsenikerz ist, das etwas Kobolt hält.

Ob gleich das Zinn das leichteste unter allen Metallen ist, so ist doch das Erz, aus welchem man es erhält, das schwereste, es giebt am Stahle

Feuer;

Feuer; im Feuer knistert es, verwandelt seine Farbe, schmelzt, und macht einen weißen Rauch.

Erste Gattung.

Weißes, halbdurchsichtiges Zinnerz *).

Es ist sehr schwer, und scheint im Bruche glasartig zu seyn, es ist aus der Meersalzsäure und Zinn zusammengesetzt; durch die Reduction erhielt ich 64 Pfund Zinn von einem Zentner.

Das Zinn, das man aus diesem Erze bekömmt, ist sehr geschmeidig, und hat gar keine fremden Materien.

Herr Delisle **) beschreibt weiße Zinnkristalle, welche achtseitig sind.

Zweyte Gattung.

Röthliches Zinnerz **).

Diese Kristalle sind gewöhnlich unregelmäßig, undurchsichtig, röthlich und bisweilen schwarz. Herr Delisle sagt, daß sie Würfel sind mit abgestumpften Rändern; sie scheinen glasartig im Bruche, in welchem oft weißes Zinn gefunden wird.

 Das

*) Weiße Zinngraupen. Waller Min. Reich §. 127. p. 386. Spec. 288. var. 1. Viele Mineralogen zweifeln noch an wahren weißen Zinngraupen.

**) S. Essai de cristallographie par *de Romé Delisle*. à Paris 1772. 8.

***) Rothe Zinngraupen. Waller a. a. O. S. 387. Auch diese, besonders die durchscheinenden carmoisinrothen Zinngraupen sind selten: dahingegen sind die röthlichbraunen, welche der Verf. vielleicht hier meynt, gemeiner.

Das röthliche Zinnerz besteht aus der Meersalzsäure, Zinn, Eisen und etwas Kobolt; aus einem Zentner bekam ich nur 54 Pfund Zinn; es war weniger geschmeidig als das vorhergehende, weil es etwas Eisen und Kobolt hielt.

Das in den röthlichen Zinnerzen befindliche Eisen kann man bekommen, wenn man sie mit Salmiak destillirt.

Die Zinnerze bedürfen keiner Dörrung, weil sie weder Mißpickel noch Schwefelkieß halten. Um diese Zinnerze zu versuchen, vermischte ich einen Theil derselben mit einem Theile Kohlenstaub, diese Mischung that ich einen Schmelztiegel, der einen Lehmheerd hatte; vermöge eines sehr heftigen Feuers geschahe die Reduction sehr gut und geschwinde. Das Metall bringt die Kohlen aus dem Lehmheerde, und wird auf dem Boden des Schmelztiegels gefunden; während dieses Versuches sondert sich die Meersalzsäure in Gestalt weißer Dünste ab.

Wenn man diese Zinnerze mit der Vitriolsäure destillirt, so sondert sich sogleich die Meersalzsäure ab, endlich auch die Schwefelsäure; in der Retorte findet man Zinnvitriol.

Dritte Gattung.

Wasserbley *).

Es hat eine schiefergraue Farbe, und besteht aus Blättern, die fettig anzufühlen sind: man findet

*) Dieses ist wiederum ein streitiges Foßil, welches

findet es in den Zinnerzen; mir scheint es ein verändertes Zinn zu seyn; durch die Sublimation mit dem Salmiak kann man etwas Eisen herausbringen: die Säuren verändern das Wasserbley gar nicht, auf der Kapelle kann es gar nicht untersucht werden; es wird nicht zu Glas, und schwimmt oben auf den Mischungen, die zum Glasmachen dienen.

In der Chymie kennt man eine Zubereitung des Zinnes, welche aurum musiuum heißt, die Glockenspeise der Neuern, welche die Fettigkeit, Theilbarkeit und das Blättriche des Wasserbleyes hat; es unterscheidet sich davon durch seine gelbe und glänzende Farbe, welche durch die Calcination schwärzlich wird: man macht das aurum musiuum aus Schwefel, Salmiak und mit Queck-

Q 5 silber

ches einige unter die Metalle, andere mit mehrern Gründen unter die Steinarten rechnen. Zu den ersten gehören Linne', der es Syst. nat. p. 121. Molybdaenum Plumbago nennt; und Hr. Woltersdorf, der es unter das Eisen setzt. Kronstedt sagt, es sey mit Eisen, Zinn und Schwefel zusammengesetzt. §. 154. Nach Hrn. Pott (*Miscell. Berol.* P. 6. p. 29.) und Herrn Westfeld (Mineral. Abhandl. S. 32), denen Hr. Gerhard (Beyträg. S. 362.) folgt, ist es eine Talkerde, in welcher das brennbare Wesen und einige Eisentheile befindlich sind. S. a. O. Hr. Waller hat in seinem Mineralreich als der erste Edit. es unter die Glimmer gesetzt; in seinem Systemate mineralogico finde ich es aber nicht unter den Steinarten.

silber amalgamirten Zinne; bey dieser Arbeit erhält das Zinn seine Farbe von der Meersalzsäure.

Aus dem Wasserbleye werden auch Tiegel gemacht, die auch im stärksten Feuer nicht schmelzen. Gold, wenn es darinn geschmolzen wird, wird sehr spröde.

Silber.

Das Silber ist ein weißes sehr geschmeidiges Metall, es verändert sich durch die Calcination nicht so leicht als die andern Metalle; an der Luft verliert es seine Farbe, und wird schwarz; diese Veränderung entsteht aus der zerlegten Schwefelleber: das Silber stehet auf der Kapelle. Dieses Metall kann sich in gewissen Verhältnissen mit dem Kupfer vereinigen, ohne seine Farbe zu verlieren, oder seine Geschmeidigkeit zu verändern.

Das Silber wird in allen mineralischen Säuren aufgelöst, einige müssen sehr concentrirt, andre im Wasser ausgebreitet seyn; die concentrirte Vitriolsäure mit Hornsilber destillirt, zerlegt es, und löst es auf; der Vitriol, der daraus entsteht, ist weiß und halb durchsichtig; an der Luft zieht er die Feuchtigkeit derselben an sich, und bekömmt eine violette Farbe; er wird vom Wasser aufgelöst.

Die concentrirte Salpetersäure greift das Silber nicht an, im Wasser ausgebreitet löst sie dasselbe mit Brausen auf; der silberhaltige Salpeter, der daraus entsteht, kristallisirt in viereckigte Blätter,

ter, die an ihren Kanten scharf abgestumpft sind. Dieses Salz ist weiß und durchsichtig, an der Luft wird es schwarz und undurchsichtig; es ist sehr beizend; verliert es durch die Calcination das Wasser seiner Kristallisation und einen Theil seiner Säure, so wird es schwarz, schmelzt wie Wachs, und heißt Höllenstein, wenn es in kleine Cylinder geformt ist.

Das von der Meersalzsäure aufgelöste Silber ist weiß; dieses Salz ist unter dem Namen des Hornsilbers oder Hornerzes bekannt, es schmelzt leicht im Feuer, beym Erkalten nimmt es eine bräunliche Farbe an, und läßt sich wie Wachs schneiden.

Das von der Salpetersäure aufgelöste Silber kann durch das Kupfer von dieser Säure getrennt werden: dieses ist ein Mittel, das Silber in metallischer Gestalt, und in sehr zertheiltem Staube zu erhalten; man nennt diesen Versuch das Scheiden. Wenn das Silber von der Salpetersäure durch das Zinn getrennt worden ist, so ist es in Gestalt eines grauen Kalkes; mit weissem Glase geschmolzen, erhält das Glas eine gelbliche Farbe.

Das in Säuren aufgelöste Silber ist ein beizendes Gift.

Das Silber wird sehr geschwinde und kalt vom Quecksilber aufgelöst, dieses nennt man amalgamiren.

Das

Das Silber wird in seinen Erzen in metallischer Gestalt (gediegen) gefunden, mineralisirt durch Schwefel, durch Arsenik, Schwefel und Eisen, durch Schwefel, Arsenik und Kupfer, durch Schwefel und Bley, durch die Meersalzsäure: dieses Hornsilber wird in den mehresten gediegenen Silberstufen gefunden. In Gegenden, wo man das Silber vermittelst des Quecksilbers beschickt, verliert man dieses Hornsilber, es nimmt keine Amalgamation an.

Erste Gattung.

Gediegenes Silber *).

Es ist weiß **) und sehr geschmeidig, und bekömmt an der Luft verschiedene Farben. Bisweilen ist es in Würfeln kristallisirt, aber sehr selten; öfterer wird es in Körnern, zähnig, baumförmig, dratförmig, auch haarförmig oder angeflogen gefunden ***).

Diese verschiednen Abänderungen des gediegenen Silbers findet man bey Glas- und Hornerz.

Das gediegene Silber, das ich untersucht habe, war in weißem Kalkspate; auf der Kapelle fand ich, daß es 11½ löthig war; durch die Schei-

*) Waller Miner. Reich. S. 392. Spec. 293. Kronstedt §. 168. Argentum natiuum *Linn.* et *a Born.* p. 20.

**) Silberweiß; zuweilen geht es stark ins Gelbe über.

***) Auch findet es sich derb und gestrickt.

Scheidung bekam ich 7 Quentchen Gold von einem Zentner *).

Zweyte Gattung.
Vom Schwefel mineralisirtes Silber.
Glaserz **).

Es hat eine schwärzlichgraue Farbe ***), läßt sich leicht schneiden, und hat nur 16 Pfund Schwefel in einem Zentner, es nimmt auch verschiedne Gestalten an; bey einigen sind die Kristalle würflig, bey andern achtseitig, bisweilen sind diese Oktaedern abgestumpft. Dieses Erz gab von einem Zentner 84 Pfund Silber; es ist also reichhaltiger als das Röschgewächs des Hrn. Justi.

Dritte Gattung.
Rothes Silbererz. Rothgültigerz ****).

Es wird in verschiednen Gestalten gefunden, bald ist es durchscheinend, bald undurchsichtig: bisweilen sind die Kristallen Säulen mit sechs Flächen, die sich in zwey ebene Pyramiden mit drey Flächen endigen. Zwey dieser Flächen sind Rau-

*) Hieher setzt der Verf. die Nachricht des Hrn. Vogels von dem sogenannten Röschgewächse. S. deff. practisch Mineralsyst. Lpz. 1762. S. 428 u. f.

**) Waller a. a. O. p. 394. Kronst. §. 169. Argentum vitreum. *Linn.* p. 148. *a Born.* p. 72.

***) Ist bleygrau, nähert sich aber schon dem Eisengrau.

****) Waller p. 396. Kronstedt §. 170. Argentum rubrum, *Linn.* p. 149. *a Born.* p. 75.

Rauten, die dritte ein Fünfeck; die Säule besteht aus drey breiten und drey schmalen Flächen; ich habe einige gesehen, deren Pyramiden aus einer Raute und zwey ungleichseitigen Vierecken bestanden.

Es giebt rothes warzenförmiges Silber, das in Blättern übereinander liegt.

Die rothgültigen Erze *) verlieren oft an der Luft ihre Farben, und werden gräulich oder schwarz; im Bruche sind sie roth; ein Zentner hält 12 Pf. Arsenik, 20 Pfund Schwefel, 10 Pfund Eisen und 58 Pfund Silber; während der Calcination verbrennt der Arsenik und sublimirt zuerst, hernach der Schwefel, das Eisen und das Silber bleiben in der Scherbe. Man kann das Eisen vom Silber durch die Sublimation mit Salmiak brennen.

Vierte Gattung.

Schwarzes zellichtes Silbererz **).

Es ist sehr zerbrechlich und sieht den porösen Schlacken ähnlich, es enthält viel mehr Schwefel als das Glaserz, von einem Zentner erhielt ich 15 Mark Silber.

Fünfte

*) Die dem rothgültigen Erze eigne Farbe ist carmoisinroth, das sehr oft ins Bleygrau fällt.

**) Schwarzerz, Schwarzgülden. Waller. Miner. Reich p. 399.

Fünfte Gattung.
Kristallisirtes Hornerz *).

Diese Kristalle sind Würfel, sie bestehen aus Silber und der Meersalzsäure. Die Farbe dieses Erzes ist verschieden **), man hat weißes und durchscheinendes, bläuliches und braunes; es verliert diese Farben an der Luft und wird röthlich grau; es ist eben so weich wie Wachs, und giebt von einem Zentner 24 Pfund Silber.

Sechste Gattung.
Kristallisirtes Silberfahlerz ***).

Diese Kristalle sind dreyeckigte Pyramiden, der Zentner hält 73 Pfund Arsenik, 40 Pfund Kupfer, 5 Mark Silber, und 2 Pfund Eisen.

Siebente Gattung.
Federerz ****).

Es ist schwarz, und besteht aus gleichlaufenden und sehr feinen Streifen; ich habe von diesem

*) Hornsilber. Wall. p. 396. Kronst. p. 170. §. 122.

**) Eigentlich ist sie perlgrau, welches in verschiedne Farben übergehet.

***) Kronst. §. 169. Waller p. 40. Spec. 299. Argentum cinereum. *Linn.* p. 150. *a Born.* p. 82. Das weisgültige Erz, das der Verfass. ausgelassen, unterscheidet sich von diesem durch die Farbe, da es bleygrau ist, und in eisengrau übergeht, und an dem reichen Silbergehalt.

****) Waller Min. Reich. S. 401. Spec. 300. Argentum antimoniale. *a Born.* p. 81.

sem Erze nicht genug gehabt, um es untersuchen zu können: man sagt, daß es Spießglas, Schwefel, und 4 Unzen Silber in einem Zentner halte.

Das Silber wird auch in den Kupferfahlerzen, desgleichen in den leberfarbenen und in den mehresten Bleyerzen u. s. w. gefunden.

Das Silbererz von Allemont in der Dauphine ist zum Theil mineralisirt; es giebt 6 Mark Silber und eben so viel Kobolt von einem Zentner; in der Reduction dieses Erzes fand ich den Koboltsatz vom Silber abgesondert; sie waren beyde auf dem Boden des Schmelztiegels.

Um das Silber von dem Zusatz, den es haben kann, abzusondern, bringt man es auf die Kapelle mit gereinigtem Bley; dasjenige, das man bey der Reduction des Mennigs bekömmt, hält oft etwas Silber; man muß es in den Versuchen bestimmen.

Da das Bley auch bisweilen etwas Silber wegführt, so muß man einen Versuch allezeit zweymal machen.

Man sondert das Gold vom Silber ab vermittelst der Salpetersäure; dieses Scheidemittel löset das Gold nicht auf, es bleibt auf dem Grunde der Auflösung in Gestalt eines schwarzen Staubes; wenn die metallische Vermischung mehr Gold als Silber hielte, so müßte man Königswasser brauchen.

Product

Product verschiedner Silbererze.

1 Zentner	Gediegnes Silber lieferte	96 Pf.	Silber	und 7 Unzen Gold.
—	Glaserz	84	—	
—	Rothgültiges Erz	58	—	
—	Schwarzes Silbererz	7	—	8 Unz.
—	Hornerz	80	—	
—	Silberfahlerz	2	—	8 Unz.

Gold.

Das Gold ist ein gelbes Metall, doch hat es verschiedne Abänderungen in der gelben Farbe; es ist sehr geschmeidig, verändert sich auch im allerlängsten Feuer nicht, es wird darinn glühend, bevor es schmelzt; wenn es zu schmelzen anfängt, so bekömmt es eine bläulichgraue Farbe.

Das Gold findet sich fast allezeit gediegen, bisweilen ist es auch kristallisirt: es wird auch in Körnern oder kleinen unregelmäßigen Stücken, entweder in Quarz, oder in Eisenerzen gefunden, die durch die Meersalzsäure mineralisirt sind: man kann das gediegene Gold aus den verschiedenen Gangarten, worinn es sich befindet, vermittelst der Amalgamation erhalten. Herr Brandt berichtet, daß wenn man das Gold mit Quecksilber langsam digeriren läßt, man es nicht trennen könne, weder durch die stärkste Calcination mit dem Schwefel, noch auch durch öfters wiederhohltes Schmelzen im heftigsten Feuer: das Gold, das er erhielt, war weiß und zerbrechlich.

Wenn das Gold durch Schwefel oder Arsenik vermittelst des Eisens mineralisirt ist, so muß man besondre Mittel brauchen, um es von diesem Metalle zu trennen.

Das Gold wird vom Königswasser, Schwefelleber und Quecksilber aufgelöst.

Die Auflösung des Goldes in Königswasser hat die schönste gelbe Farbe, man kann es durch das feuerfeste Laugensalz präcipitiren, alsdenn nimmt es eine gräuliche Farbe an; im Feuer oder auch durch starkes Reiben fulminiret es.

Wenn man Gold, das in Königswasser aufgelöst ist, vermittelst des Zinnes präcipitirt, so bekömmt es eine röthliche Farbe, man nennt es den mineralischen Purpur, präcipitirtes Gold des Cassius; es dient zum Roth- und Purpurfärben des Glases und des ächten und unächten Porzellans. Durch diesen Versuch ist das Gold vermittelst des Zinnes in Kalk verwandelt, und erhält die Eigenschaft sich zu verglasen.

Bey den Versuchen nimmt man das Gold in 24 Theile getheilt an, diese heißen Karate, und ein Goldkarat hat 32 Theile.

Das gediegene Gold, welches ich zu untersuchen Gelegenheit gehabt habe, hatte 23 Karate, und 24 Zweyunddreyßigtheile; es hält auch bisweilen Silber.

Erste Gattung.

Gediegenes Gold.

Es hat eine gelbe Farbe von verschiedenen Graden, es hält oft etwas Silber: es wird in Blättchen, Körnern und unregelmäßigen Klumpen gefunden. Das siberische Gold ist merkwürdig wegen des spatigen Eisenerzes, in welchem es gefunden wird; es ist braun, und in gestreifte Würfel kristallisirt.

Oft findet man Goldkörnchen in dem Sande verschiedner Flüsse oder Bäche.

In dem Cabinette des Herrn Grafen von Angivillé habe ich achtseitige Kristalle von gediegenem Golde gesehen.

Zweyte Gattung.

Durch Arsenik mineralisirtes Gold, vermittelst des Eisens.

Dieses Erz bricht zu Nagyag in Siebenbürgen *); seine Oberfläche ist warzenförmig und

 weiß,

*) Der Verf. sagt fälschlich zu Nagyai in Oesterreich. Auch sieht man sehr deutlich aus seiner Beschreibung, daß er den Feldspat und Quarz, worinnen dieses Golderz bricht, für das Erz selbst mit Unrecht ansieht. Herr Scopoli hat in seinen Ann. hist. natur. III. p. 107. es deutlich und vollkommen beschrieben. Dieses Erz ist gemeiniglich eisengrau, zuweilen dunkel, zuweilen heller, es ist bald blättrig, bald fasrig; die Blättgen

weiß, auf dem Bruche bemerkt man verschiedne Farben, die schwarze, röthliche, glänzendgraue und weiße.

Der Arsenik ist oft in diesem Erze in Gestalt des Regulus und des Kalks; derjenige, der in Gestalt des Regulus ist, ist schwarz und besteht aus kleinen viereckigten glänzenden und spiegelnden Blättern. Der Arsenikkalk befindet sich äusserlich, und giebt ihm eine weiße Farbe; mit dem Stahle giebt dieses Erz Feuer, wird grau, und nachdem es calcinirt ist, vom Magneten zum Theil angezogen.

Das arsenikalische Golderz von Nagyag hält in einem Zentner

Arsenik	75 Pfund	
Kupfer	11 —	
Eisen	8 —	
Quarz	2 —	
Kobolt	3 —	7 Unzen.
Gold	— —	9 Unzen.

gen sind gemeiniglich biegsam. Es ist mit verschiedenen Erzen vermengt. Hr. von Born hat in seinem *ind. lithoph.* p. 68. mehrere Abänderungen beschrieben. Auch giebt er in seinen Briefen sowohl von der Erfindung der Grube, als auch den dort brechenden Erzen, die beste Nachricht. Nach dem Hrn. von Born fällt die reichste Gattung von 90 bis 320 Loth Silber im Zentner. und die Mark Silber giebt 200 bis 210 Denari, d. i. 12 bis 13 Loth Gold, folglich zwey Theile Gold zu einem Theil Silber. S. das. S. 98. und 102.

Dritte Gattung.

Vom Schwefel mineralisirtes Gold, vermittelst des Eisens.

Dieses Erz ist gelb, glänzend, und hat kleine Flächen; ein Zentner hält *) 35 Pfund Schwefel, 45 Pfund Eisen und 5 Mark Gold.

Platinna del Pinto. Weißes Gold **).

Antonio de Ulloa, ein spanischer Mathematiker, ist der erste, der im Jahr 1748 davon geredet hat: es wird in den Goldgruben des spanischen America, und besonders in denjenigen zu Santa-Fé nahe bey Carthagena und der Landvogtey Choco in Peru gefunden: es besteht aus kleinen platten Körnern von grauer, weißlicher Farbe.

Die Platinna hat die Schwere des Goldes; sie hält oft Quecksilber und Gold; durch die Destillation von 4 Unzen der Platinna erhielt ich ein Quentchen Quecksilber, das zurückgebliebene war schwärzlich; aus derselben brannte ich 24 Gran Gold von einer

*) S. *a Born.* ind. p. 68.

**) Die Schriftsteller, die von der Platinna del Pinto ausführlich geschrieben haben, hat Hr. Erxleben in seinen Anfangsgründen der Naturgeschichte S. 556. angeführt: wozu noch die Untersuchung des Hrn. von Buffon zu setzen ist, die er in den Mémoires de l'Academie de Dijon, und in dem Journal des Savans, Aout 1774. angestellt hat.

einer schönen gelben Farbe; vermittelst einer mit dem Magnete bestrichenen Stange erhielt ich aus diesen 4 Unzen der Platinna 20 Gran eines schwarzen Staubes, der vom Magneten angezogen würde, er ist in den Säuren unauflöslich; ich sublimirte ihn mit Salmiak, und erhielt eisenhaltigen gereinigten Salmiak.

In starkem Feuer zog sich die Platinna auf ihrer Oberfläche zusammen, und wurde etwas schwarz, sie kann nur in Königswasser aufgelöst werden: die Auflösung ist röthlich, wie eine sehr dunkle Safrantinctur: die Kristalle, die sie hervorbringt, sind gelblich und unregelmäßig: die Auflösung der Platinna hat in thierischen Körpern keine Wirkung.

Verschiedne Naturforscher halten die Platinna für ein vollkommnes Metall: es ist gar nicht geschmeidig, es steht auf der Kapelle und im heftigsten Feuer, und scheint darin gar keine Veränderung zu leiden: es kann sich mit metallischen Körpern vereinigen, aber es verändert ihre Geschmeidigkeit.

Um zu wissen, ob das Gold mit der Platinna vereinigt ist, muß man es nur in Königswasser auflösen, und im Wasser auflgelösten Salmiak dazu thun, die Platinna präcipitirt sich in Gestalt eines röthlichen Staubes.

Die

Die Mittel zur Bestimmung der verschiednen im Wasser befindlichen Materien.

Man findet selten reines Wasser, fast allezeit führt es in der Auflösung einige salzige Körper bey sich. Um diese zu bestimmen, muß man sich verschiedner Mittel bedienen; die Menge derselben bestimmt man durch das Ausdunsten, ihre Beschaffenheit durch die Kristallisation und Zerlegung.

Das Wasser nimmt die Temperatur der Luft desjenigen Orts an, wo es sich befindet; bey einem gewissen Grade der Kälte kristallisirt es; an solchen Orten, die durch unterirdisches Feuer erwärmt sind, wird es heiß und erhält gewisse Eigenschaften davon, indem es sich mit der von demselben hervorgebrachten flüchtigen Schwefelleber vereinigt, oder mit dem vermischten ätherischen Wesen, welches im Wasser enthalten seyn kann.

Ist das Wasser mit Erde vermischt, so ist es trübe; diese Erde kann entweder durchs Filtriren oder daß man die Erde zu Boden fallen läßt, davon abgesondert werden.

Der Selenit ist die salzige Substanz, die man am gewöhnlichsten im Wasser findet. Dieses Salz besteht aus der Vitriolsäure und der einsaugenden Erde; das mehreste Quellwasser führt

es bey sich; wenn man eine in der Salpetersäure gemachte Auflösung des Quecksilbers hinein thut, so präcipitirt es gelb; thut man feuerfestes Laugensalz hinein, so präcipitirt sich die einsaugende Erde.

Um zu wissen, ob das Wasser gemeines Salz enthält, muß man es verdunsten lassen, auf die Art erhält man würfliche Kristalle; auf glühenden Kohlen knistern sie; bringt man in dieses Wasser eine in der Salpetersäure gemachte Auflösung des Quecksilbers, so präcipitirt sich etwas Weißes; das Wasser, welches in der Auflösung Meersalz mit erdigten Grundtheilen bey sich führt, giebt eine weiße sehr häufige Präcipitation; durchs Ausdunsten bekömmt man aus demselben ein Salz, das in der Luft zerfließt.

Wenn das Wasser bey der Auflösung Salmiak bey sich führt, so muß man es verdunsten lassen bis zur Kristallisation, und ein wenig feuerfestes Laugensalz hinein schütten: sogleich sondert sich das flüchtige Laugensalz ab. Das neue in diesem Wasser enthaltene Mittelsalz zeigt die Beschaffenheit des Salmiaks an; um zu bestimmen, ob es vitriolischer Salmiak ist, muß man eine in der Salpetersäure gemachte Auflösung des Quecksilbers hinein thun, und alsdenn entsteht eine gelbe Präcipitation.

Stinkendes Wasser hält irrdische Schwefelleber: bedeckt man dasselbe mit einem Papiere, auf welchem man mit Weinessig, worinnen Bley aufgelöst ist, geschrieben hat, so wird die Schrift schwarz; schüttet man in dieses Wasser eine Säure, so sondert

sich

sich ein sehr übler Geruch ab, das Wasser wird trübe, und es präcipitirt sich Schwefel.

In dem Wasser verschiedner Quellen findet man Eisenvitriol: thut man in dasselbe ein Decoct von Galläpfeln, oder Thee, oder auch nur zerstoßene Galläpfel, so bekömmt es eine blaue oder schwarze Farbe; dasselbe Wasser führt oft blauen Vitriol bey sich: man erfährt dieses, wenn man ein polirtes Eisenblech in dasselbe legt, das Blech wird äusserlich roth. Wenn das Wasser sehr viel Kupfervitriol hat, so ist es blau; dieses Cementwasser ist ein beizendes Gift.

Wenn diese vitriolischen Wasser über Steinsalz fliessen, so zerlegen sie sich, und es entsteht das glaubersche Salz; dieses neue mineralische Wasser giebt durchs Ausdünsten Salz, welches leicht kristallisirt, und an der Luft zerfällt.

Es giebt Wasser, welches eben so wie der Ether riecht; dieser Geruch ist sehr flüchtig: es giebt auch Wasser, welches einen reizenden Geschmack so wie der champagner Wein hat; durch den Geruch und Geschmack kann man sie leicht erkennen.

Dasjenige Wasser, auf welchem man Steinöl findet, hat von demselben den Geruch und Geschmack; oft hält es flüchtige Schwefelleber.

In diesen Anmerkungen habe ich die Mittel zur Untersuchung der im Wasser befindlichen Körper angegeben; verschiedne Naturforscher bedienen sich eines Probiersafts, der aber nur die Schwere anzeigt.

Ende.

Tabelle
der fünf Materien, die zur Mineralisation metallischer Körper dienen.

Arsenik.

☉ - - - ☾ - - - ♀ - - - K - - - B - - - ♂

Schwefel.

☉ - - ☾ - - ♂ - - ♀ - - ♄ - - ♁ - - ☿ - - Z - - o–o - - K - - B

Meersalzsäure.

☾ - - - ♂ - - - - ♄ - - - ♃ - - - K - - - Z

Flüchtiges Laugensalz.

♀ - - - - - - - Lasur.

Die aus dem zerlegten flüchtigen Laugensalze entstandene fette Materie.

♀ - - - - Malachit.

♁	Spießglas.	♃	Zinn.
☽	Silber	♂	Eisen.
o–o	Arsenik.	☿	Mercurius.
B	Bißmuth.	☉	Gold.
K	Kobolt.	♄	Bley.
♀	Kupfer.	Z	Zink.

Regi-

Register.

Adlerstein S. 58
Agat 108. weißer durchsichtiger 109. weisser halbdurchsichtig. 109
Agtstein 34
Alabaster 94
Alaun 15. Federalaun 16
Ambra, grauer 36
Amethist 102
Amianth 71
Arsenik 163. schwärzlich. gediegener 166. durch Schwefel mineralisirter 168. und 169
Arsenikerz, würfliches 167
Arsenikglas 168
Arsenikkalk 167
Arsenikkies 167
Asbest 72
Asphalt 33
Atlaserz 234
Basalt 122. 127. vierseitig säulenförmig kristallisirter 123. in viereckigte Säulen kristallis. 123. sechsseitig säulenf. kristallis. 124. schwarzer 124. schwarzer undurchsicht. 125. schwarz. strahlichter 126. durchscheinender 126. grüner undurchsichtiger 126. grüner blättricht. 127. röthl. gestreifter 127. blättrichter schwärzlich. 127. mit einer Säule 128. dessen Säulen Gelenke haben 129. blättrichter 130
Bergbalsam 32
Bergblau 233
Bergflachs 71
Berggrün 235
Bergkristall 97. 100
Bergöl 32
Bernstein 34. gelber durchsichtig. 35. rother durchsicht. 35. undurchsicht. 36
Bimsenstein 153
Blende 183
Bley 236. Wasserbley 248
Bleyerz, durch Schwefel mineralis. 238. dichtes in Körnern 240. weißes 241. grün. 242. schwarzes kristall. 242
Bleyglanz 238. tropfsteinförmiger 240
Bleykristalle, rothe durchsichtige 243
Blutstein 218
Bolus 79
Borax 24. gereinigter 26. unreiner 26. unreiner v. einer blaulicht. Farbe 26
Braunstein 186
Cacholong 109
Calcedon 110
Carneol 110
Chrysolit 142
Chrysopras 111

Demant

Demant 143. rother 144
Edelsteine 135
Eisen 203. gediegn. 210
Eisenerz, achtseitiges 211. schwärzl. 211. schwarzes poröses 222. v. Schwefel mineralis. 212. 213
Eisenglimmer 214
Eisenhaltiger Kies 214
Eisenmann 214
Eisenrahm 219
Esensand, schwarzer 211
Eisenstein, spatiger 219
Erden 39. veronische 83. Dammerde 146. Gartenerde 146. unreine 148. aus verfaulten Pflanzen 147. trockne Stauberde 147. Porzelänerde 69. Pozzolanerde 154
Erdharze 27
Erdpech 33
Fahlerz 255
Federalaun 16
Federerz 255
Felsstein 115
Feuerstein 107
Filtrirstein 104
Flußspat 63. in vierseitige Säulen kristallisirter 65. würflicher 65. in viereckige Blätter kristall. 66. geperlter 66. gestreifter 67. bologneser 67
Gagat 34
Gallmey 191. weisser 191. grüner 191. rother 192
Glas, russisches 73
Glaserz 253
Glimmer 73
Gold 257. gediegenes 259. weißes 261. durch Arsenik mineralis. 259. vom Schwefel mineralis. 261
Granaten 133. zwölfseitige 133. 24seitige 134. blättrichte 134
Granit 116. Granit aus Kieseln 115
Gyps 91. 10seitiger, rautenförmiger 91. keilförmiger 92. linsenförmiger 92. faserig. (Strahlgyps) 93. zerreiblich. 94
Gypsstein 93
Hornerz, kristallis. 255
Hyacinth 139
Hyacinth v. Compost. 101
Jaspis 112. weißer 113. olivengrüner 113. grüner 114
Kalkerde 41
Kalkspat 48. mit 6seit. säulenförm. Kristallen 49. mit 6seitig gestreift. säulenf. Krist. 49. mit 12seit. säulenf. Krist. 50. mit 6seitig säulenf. Krist. u. 3seitig zugespitzt 50. die sich in eine 6seit. Pyramide endigen 50. 3seit. pyramidalische 51. 6seit. pyramidalische 51. isländischer 52. linsenförmiger 53. röhrenförmig

mig kristallis. 55. gestreifter 55
Kalkstein 45
Kaolin 69
Kies (grober Sand) 114
Kiesel von Rennes 116
Kieselstein 106. grober undurchsichtig. 107. glatter u. platter 108. brauner undursich. egyptisch. 108
Kobolt 170. schwarzer Erdkobolt 178
Koboltbeschlag 177
Kobolterz, kristallis. 173. aschgraues 174. röthlichgraues 175. roth. durchsicht. kristallis. 177. violettes 178. graues buntangelaufnes 178. grünes 179
Koboltvitriol 179
Kreide 42
Kristall v. Madagasc. 100
Kreuzstein 124
Kupfer 223. gediegnes 227
Kupfererz, gelbes 229. lasurblaues durchsicht. 231 faserichtes aus China 234
Kupferfahlerz 227
Kupferkiese 229
Kupferlebererz 228
Kupfernickel 175
Lasurstein 120
Laugensalze 6. flüchtiges 7
Lava 152. dichte 152. löcherichte 152. isländis. 154
Leim, Lehm, Lette 148
Ludus Helmontii 58
Magnesia 186. kristallis. 188. piemontesische 189. aus d. Grafschaft Sommerset 189
Magnet 212
Malachit 233. gestreifter durchsichtiger 234
Marmor 47
Meersalzsäure 4
Mergel 89
Metalle 156. 202
Mißpickel 167
Mittelsalze 7
Mühlenstein 103
Naphtha 32
Nierenstein 77. 145
Ofenbruch 193
Onyx 111
Opal 109
Ophit 117
Peridot 140
Phosphor. Säure 5
Platinna del Pinto 261
Porzellänerde 69
Porphyr 117. grüner 117
Pozzolanerde 154
Prasem 111
Probierstein 130
Puddingstein 115
Quarz 97. kristall. 100. weiß. durchsicht. 100. körnichter 101. röthl. undurchsicht. 101. durchsicht. violetter 102. mit Höhlungen 102. undurchsicht. zelliger 103
Quecksilber 159. gediegenes 161

Rauschgelb 168
Realgar 169. undurchsichtiger 169
Rothgültig Erz 253
Rubin 144
Salmiak 22. vitriolisch. 14. schweflichter 17. salpeterartiger 19
Salpeter 17. Mauersalpeter 18. cubischer 18. erdigter 19
Salpetersäure 3
Salz, gemeines oder Meersalz 20. gegrabenes oder Steinsalz 21. Meersalz 22. Brunnensalz 22. erdigtes Meersalz 23. glaubersch. Salz 12. engl. od. epsom. 13. sedlitz. 13
Sand 105
Sandstein 103. dichter 104. poröser 104. mit Schnecken und Muscheln 105
Saphir 141
Sardonyx 110
Säuren, mineralische 1
Saustein 54
Schiefer 86. ohne Politur 88. Dachschiefer 88. schwarzer 88
Schlacken, natürliche 154
Schörl 122. 126. 127
Schwalbensteine, miner. 111
Schwefel 8. durchsichtiger kristallis. 9. grauer undurchs. 10
Schwefelblumen 10
Schwefelsäure 2
Serpentin 76
Silber 250. gediegenes 252. vom Schwefel mineralis. 253
Silbererz, rothes 253. schwarzes zellichtes 254
Silberfahlerz, kristallis. 255
Smaragd 136. 6seitig säulenförm. kristallis. 136. 8seitig säulenf. kristallis. 136. 10seit. säulenförm. kristallis. 137
Spat 63
Spatmetalle 24
Spießglas 198. gediegn. 200
Spießglaserz, 201. strahlichtes 201. schuppichtes 202. rothes strahlichtes 202
Steinkohle 28. schwarze glänzende 28. buntangelaufne 31. mit Schwefelkiese vermischte 31. vitriolische 31
Stinkstein 54
Talk 78
Thon 79. weißer 80. grauer 81. rother 82. brauner 82. grüner 83
Thonschiefer 86
Topas 138. kristallis. in Säulen mit 8 Flächen 138. in 4seitige Säulen 139. mit 10seitigen Kristallen 139
Topfstein 75. dichter 77
Tophstein 57
Torf 149. faserichter 150. schlammichter 151
Tripel 83
Tropfstein 56
Tutie 193
Uebersinterungen 57
Umbra 92
Vitriolsäure 1
Wasserbley 248
Wetzstein 89
Wißmuth 194. gediegner 197. durch Schwefel mineral. 197. durch Arsenik mineralis. 197
Zeolit 118. weißer 119. rother 119. blauer 120
Zinn 245
Zinnerz, weißes halbdurchsichtiges 247. röthliches 247
Zink 180. vom Schwefel mineralis. 183. durch die Meersalzsäure mineralis. 186
Zinkvitriol 193
Zinnober 161. undurchsichtig. 161. rubinrother 162

x 10195

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Sage, Balthazar Georges,

Anfangsgründe der Mineralogie nach den Grundsätzen der Probierkunst

Leipzig 1775

Lith. 350
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10284510-9
VD18 10586032